SIEMENS

SINUMERIK 840D

Projektierung NCU

Gerätehandbuch

Gültig für

Steuerung
SINUMERIK 840D
SINUMERIK 840DE (Exportvariante)
SINUMERIK 840D powerline
SINUMERIK 840DE powerline

Antrieb
SIMODRIVE 611 digital

Ausgabe 03/2006

SINUMERIK®–Dokumentation

Auflagenschlüssel

Die nachfolgend aufgeführten Ausgaben sind bis zur vorliegenden Ausgabe erschienen.

In der Spalte "Bemerkung" ist durch Buchstaben gekennzeichnet, welchen Status die bisher erschienen Ausgaben besitzen.

Kennzeichnung des Status in der Spalte "Bemerkung":

A . . . . . Neue Dokumentation.
B . . . . . Unveränderter Nachdruck mit neuer Bestell–Nummer
C . . . . . Überarbeitete Version mit neuem Ausgabestand.

Ausgabe	Bestell–Nr.	Bemerkung
06.94	6FC5297-0AC10-0AP0	**A**
08.94	6FC5297-0AC10-0AP1	**C**
02.95	6FC5297-2AC10-0AP0	**C**
04.95	6FC5297-2AC10-0AP1	**C**
09.95	6FC5297-3AA01-0AP0	**Differenzbeschreibung**
03.96	6FC5297-3AC10-0AP0	**C**
08.97	6FC5297-4AC10-0AP0	**C**
12.97	6FC5297-4AC10-0AP1	**C**
12.98	6FC5297-5AC10-0AP0	**C**
08.99	6FC5297-5AC10-0AP1	**C**
04.00	6FC5297-5AC10-0AP2	**C**
10.00	6FC5297-6AC10-0AP0	**C**
09.01	6FC5297-6AC10-0AP1	**C**
11.02	6FC5297-6AC10-0AP2	**C**
11.03	6FC5297-6AC10-0AP3	**C**
12.04	6FC5297-7AC10-0AP0	**C**
03.06	6FC5297-7AC10-0AP1	**C**

Marken
Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
http://www.siemens.com/motioncontrol

Die Erstellung dieser Unterlage erfolgte mit Interleaf V 7

Es können weitere, in dieser Dokumentation nicht beschriebene Funktionen in der Steuerung lauffähig sein. Es besteht jedoch kein Anspruch auf diese Funktionen bei Neulieferung bzw. im Servicefall.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard– und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten.

Bestell–Nr. 6FC5297–7AC10–0AP1
Printed in the Federal Republic of Germany

Siemens–Aktiengesellschaft

Vorwort

SINUMERIK-Dokumentation

Die SINUMERIK-Dokumentation ist in 3 Ebenen gegliedert:

- Allgemeine-Dokumentation
- Anwender-Dokumentation
- Hersteller/Service-Dokumentation

Eine monatlich aktualisierte Druckschriften-Übersicht mit den jeweils verfügbaren Sprachen finden Sie im Internet unter:
http://www.siemens.com/motioncontrol
Folgen Sie den Menüpunkten “Support” → “Technische Dokumentation” → “Druckschriften-Übersicht”.

Die Internet-Ausgabe der DOConCD, die DOConWEB, finden Sie unter:
http://www.automation.siemens.com/doconweb

Informationen zum Trainingsangebot und zu FAQs (frequently asked questions) finden Sie im Internet unter:
http://www.siemens.com/motioncontrol und dort unter Menüpunkt “Support”.

Zielgruppe

Die vorliegende Druckschrift wendet sich an:

- Projekteure, Elektriker und Monteure
- Service- und Betriebspersonal

Nutzen

Die Informationen dieses Handbuches ermöglichen es, die Numerische Steuerung SINUMERIK 840D aufzubauen und Maßnahmen zur Instandhaltung und Wartung durchzuführen.

Standardumfang

In der vorliegenden Dokumentation ist die Funktionalität des Standardumfangs beschrieben. Ergänzungen oder Änderungen, die durch den Maschinenhersteller vorgenommen werden, werden vom Maschinenhersteller dokumentiert. Es können in der Steuerung weitere, in dieser Dokumentation nicht erläuterte Funktionen ablauffähig sein. Es besteht jedoch kein Anpruch auf diese Funktionen bei der Neulieferung bzw. im Servicefall.

Ebenso enthält diese Dokumentation aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes und der Instandhaltung berücksichtigen.

Technical Support

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an folgende Hotline:

Zeitzone Europa und Afrika

A&D Technical Support
Tel.: +49 (0) 180 / 5050 222
Fax: +49 (0) 180 / 5050-223
Internet: http://www.siemens.com/automation/support-request
E-Mail: mailto:adsupport@siemens.com

Zeitzone Asien und Australien

A&D Technical Support
Tel.: +86 1064 719 990
Fax: +86 1064 747 474
Internet: http://www.siemens.com/automation/support-request
E-Mail: mailto:adsupport@siemens.com

Zeitzone Amerika

A&D Technical Support
Tel.: +1 423 262 2522
Fax: +1 423 262 2289
Internet: http://www.siemens.com/automation/support-request
E-Mail: mailto:adsupport@siemens.com

Hinweis

Landesspezifische Telefonnummern für technische Beratung finden Sie im Internet:

http://www.siemens.com/automation/service&support

Fragen zum Handbuch

Bei Fragen zur Dokumentation (Anregungen, Korrekturen) senden Sie bitte ein Fax oder eine E-Mail an folgende Adresse:

Fax: +49 (0) 9131 / 98 - 63315
E-Mail: mailto:motioncontrol.docu@siemens.com

Faxformular: siehe Rückmeldeblatt am Schluss der Druckschrift

Internetadresse für SINUMERIK

http://www.siemens.com/sinumerik

EG-Konformitätserklärung

Die EG-Konformitätserklärungen zur EMV finden/erhalten Sie:.

- im Internet:
  http://www.ad.siemens.de/csinfo
  unter der Produkt/Bestellnummer 15257461
- bei der zuständigen Zweigniederlassung des Geschäftsgebiets A&D MC der Siemens AG.

Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthäft Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.



Gefahr

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ereignis oder ein unerwünschter Zustand eintreten **kann**, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschaden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden eingefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:



Warnung

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von SIEMENS empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage, sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Gefahrenhinweise

Werden Mess- oder Prüfarbeiten am unter Spannung stehenden Gerät erforderlich, dann sind die Festlegungen und Durchführungsanweisungen der Unfallverhütungsvorschrift der Berufsgenossenschaft BGV A3 zu beachten, insbesondere § 8 ”Zulässige Abweichungen beim Arbeiten an aktiven Teilen”. Es ist geeignetes Elektrowerkzeug zu verwenden.



Gefahr

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.

Nach Abschaltung aller Spannungen steht noch 5 Minuten lang am Zwischenkreis aller SIMODRIVE Module gefährliche Spannung an!
Siehe Betriebsanleitung.



Gefahr

- Reparaturen an von uns gelieferten Geräten dürfen nur vom **SIEMENS-Kundendiens**t oder von **SIEMENS autorisierten** Reparaturstellen vorgenommen werden. Zum Auswechseln von Teilen oder Komponenten dürfen nur Teile verwendet werden, die in der Ersatzteilliste aufgeführt sind.
- Vor Öffnen des Gerätes immer Spannungsfreiheit sicherstellen.
- Not-Aus-Einrichtungen gemäß EN 60204 (VDE 0113 Teil 1) müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der Not-Aus-Einrichtung darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.
- Überall dort, wo in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler große Materialschäden oder sogar Personenschäden verursachen, d. h. gefährliche Fehler sein können, müssen zusätzliche externe Vorkehrungen getroffen oder Einrichtungen geschaffen werden, die auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten bzw. erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mech. Verriegelungen usw.)



Warnung

Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigungen der Automatisierungsfunktionen verursachen.



Warnung

Die Baugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Vor dem Berühren einer elektronischen Baugruppe muß der eigene Körper entladen werden. Dies kann in einfachster Weise dadurch geschehen, dass unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird (z. B. metallblanke Schaltschrankteile, Steckdosenschutzkontakt).

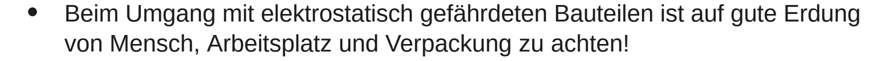
EGB-Hinweise

Elektrostatisch **g**efährdete **B**augruppen



Wichtig

Handhabung von EGB-Baugruppen:



- Beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauteilen ist auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung zu achten!
- Grundsätzlich gilt, dass elektronische Baugruppen nur dann berührt werden sollten, wenn dies wegen daran vorzunehmender Arbeiten unvermeidbar ist. Fassen Sie dabei Flachbaugruppen nur an, nachdem Sie sich geerdet haben.
- Bauelemente dürfen nur berührt werden, wenn Sie
  - über EGB-Armband ständig geerdet sind,
  - EGB-Schuhe oder EGB-Schuh-Erdungsstreifen tragen, wenn ein EGB-Fußoden vorhanden ist.
- Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden (Tisch mit EGB-Auflage, leitfähiger EGB-Schaumstoff, EGB-Verpackungsbeutel, EGB-Transportbehälter).
- Baugruppen nicht in die Nähe von Datensichtgeräten, Monitoren oder Fernsehgeräten bringen (Mindestabstand zum Bildschirm 10 cm).
- Baugruppen dürfen nicht mit aufladbaren und hochisolierenden Stoffen z. B. Kunststofffolien, isolierenden Tischplatten, Bekleidungsteilen aus Kunstfaser, in Berührung gebracht werden.
- An den Baugruppen darf nur dann gemessen werden, wenn
  - das Messgerät geerdet ist (z. B. über Schutzleiter) oder
  - vor dem Messen bei potenzialfreiem Messgerät der Messkopf kurzzeitig entladen wird (z. B. metallblankes Steuerungsgehäuse berühren).

Weitere Hinweise



Wichtig

Dieser Hinweis bedeutet, dass ein wichtiger Sachverhalt zu beachten ist.

Hinweis

Dieser Hinweis bedeutet, dass auf einen weiteren Sachverhalt hingewiesen wird.

Platz für Notizen

Inhalt

Systemübersicht

1

1.1 Systemkonfiguration

Einführung

Eine numerische Steuerung ist modular aufgebaut. Die zentralen Steuerungseinheiten eines 840D–Systems sind in Bild 1-1 dargestellt:

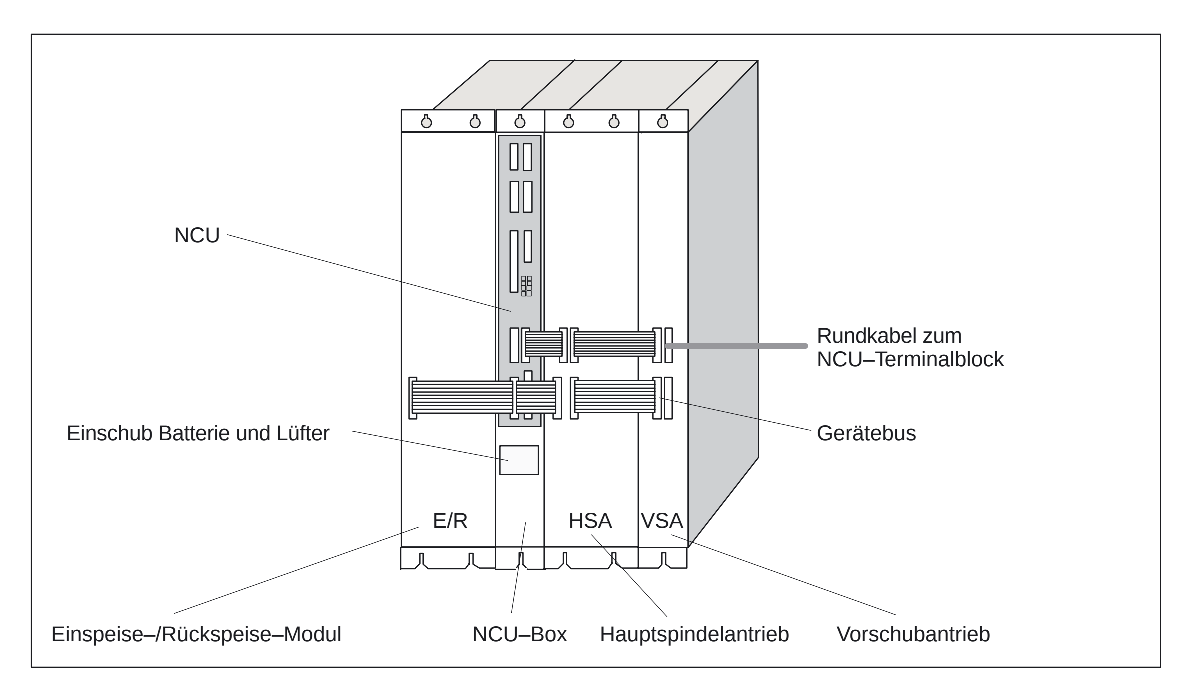


Bild 1-1 Zentrale Steuerungseinheiten SINUMERIK 840D

Thema des vorliegenden Dokuments ist die NCU, die Zentraleinheit der 840D–Steuerung. Sie enthält die NC–CPU und die PLC–CPU.

Die NCU hat folgende Aufgaben:

- das NC–Programm auszuführen,
- die Kommunikation mit der Peripherie aufrechtzuerhalten.

Hinweis

Achten Sie beim Einsatz von Peripheriegeräten auf Industrietauglichkeit!

Die NCU ist in ein Gehäuse eingebaut, die NCU–Box. Diese enthält außerdem eine Stromversorgung und einen Lüftereinschub.

Anschluss–konfiguration

Die NCU kann über zahlreiche Schnittstellen mit den peripheren Komponenten kommunizieren. Diese sind in Bild 1-2 mit ihren Anschlüssen an die NCU dargestellt und in Tabelle 1-1 näher erläutert:

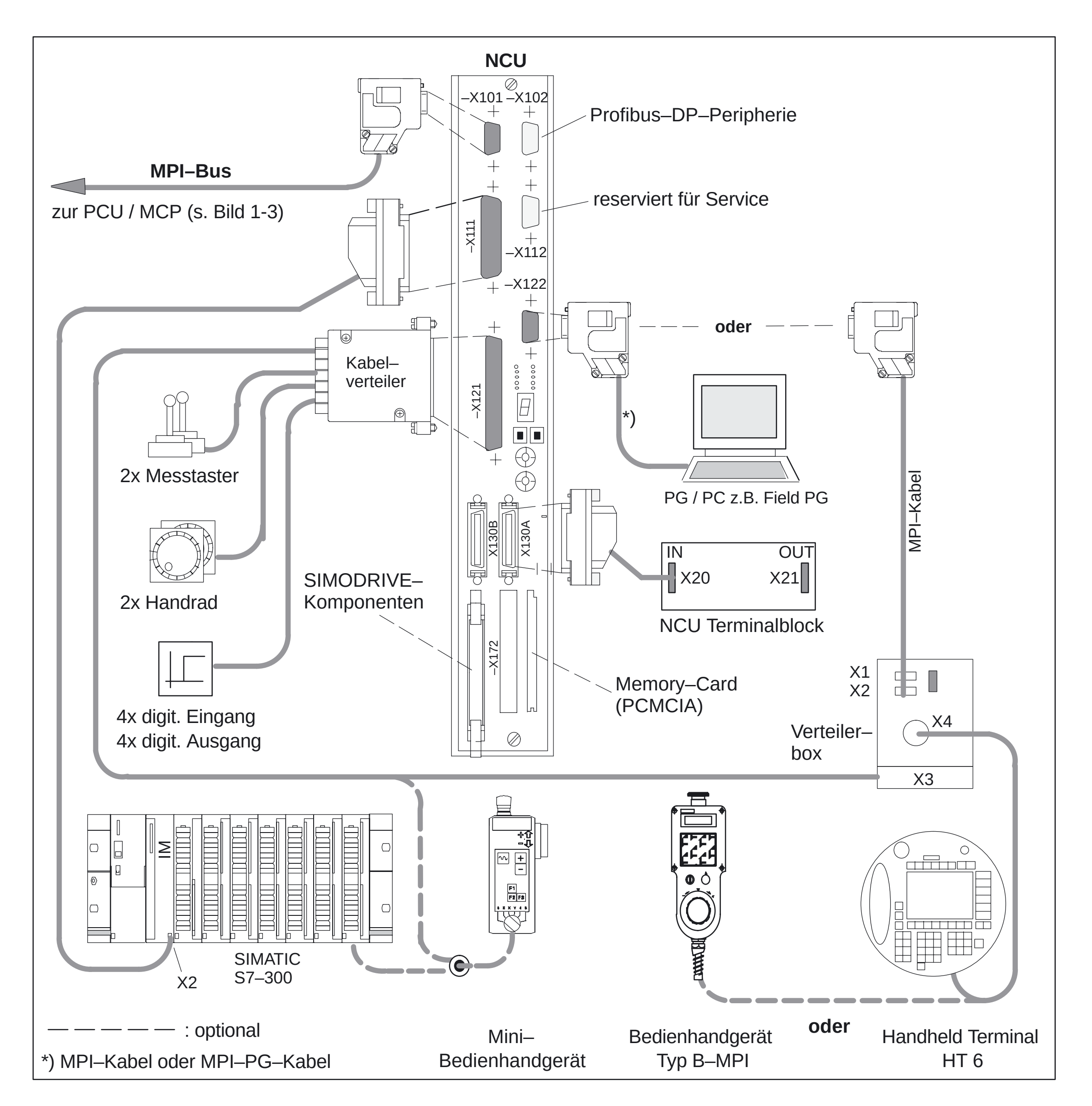


Bild 1-2 Systemübersicht SINUMERIK 840D

Tabelle 1-1 Komponenten der 840D

Komponente	Beschreibung
NCU	Zentraleinheit der 840D
Kabelverteiler	• Anschluss von bis zu 2 Messtastern • Anschluss von bis zu 2 Handrädern • Anschluss von bis zu je 4 digitalen Ein– und Ausgängen • 24 V–Einspeisung für Anschluss auf MPI–Stecker
SIMODRIVE–Komponenten	**Literatur:** /PJU/, Projektierungshandbuch Umrichter
NCU–Terminalblock	Schnelle NC–Peripherie • Analoge Ein–/Ausgabe • Digitale Ein–/Ausgabe
Memory–Card (PCMCIA)	• enthält das Systemprogramm • steckbar in die NCU
Verteilerbox	• Zur Ankopplung von Bedienhandgerät / Handheld Terminal an den MPI–Bus • Anschluss für NOT–AUS–Kreis, Zustimmung, Handrad, DC 24 V
Mini–Bedienhandgerät	siehe [1])
Bedienhandgerät [1])	• BHG / HT über MPI anschließen • Handrad NOT–AUS–Taster, Schlüsselschalter, Override, Zustimmtasten, Display, freie Tasten
Handheld Terminal HT 6 [1])	siehe [1])

Die mit [1]) gekennzeichneten Komponenten finden Sie beschrieben in:
Literatur: /BH/, Handbuch Bedienkomponenten

Hinweis

Werden zusätzliche SIMODRIVE–Überwachungsmodule eingesetzt, so müssen diese parallel zur Einspeise–Einheit geschaltet werden. Bei mehrzeiligem Aufbau müssen alle Einspeiseeinheiten gleichzeitig zugeschaltet werden.
Kabel siehe
Literatur: Katalog NC 60, Verbindungstechnik MOTION–CONNECT

PCU–MCP–Konfiguration

Bild 1-3 zeigt eine OP 012–PCU 50–Kombination. Sie wird über den MPI–Bus an die NCU angeschlossen (s. Bild 1-2).

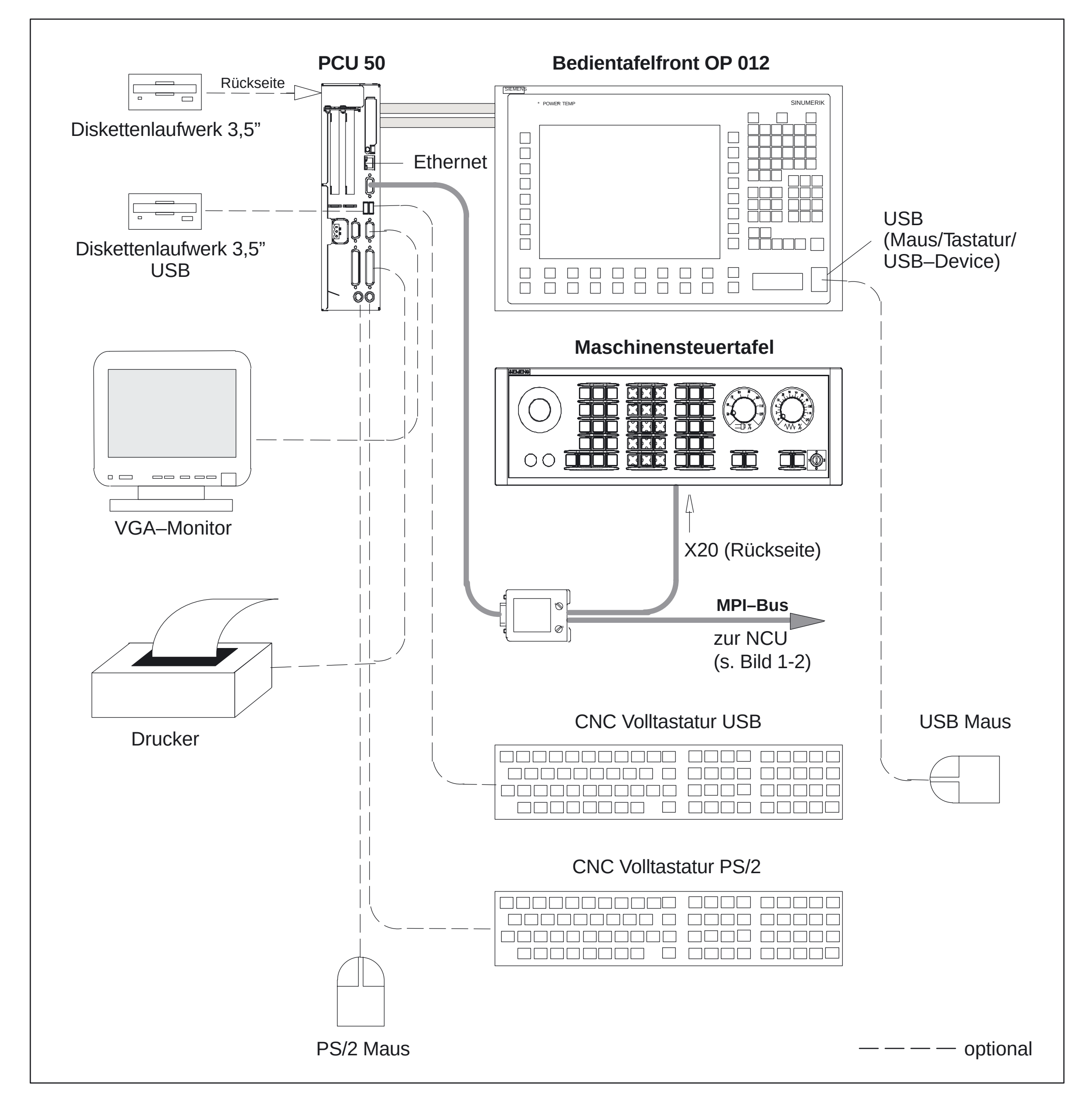


Bild 1-3 Komponenten der OP 012–PCU 50–Konfiguration

Alle Komponenten, außer Drucker, Maus und Monitor, finden Sie beschrieben in:

Literatur: /BH/, Handbuch Bedienkomponenten

SW – HW–Kombinationen

Folgende Tabellen zeigen die möglichen Kombinationen von Soft– und Hardware:

Tabelle 1-2 Kombinationsmöglichkeiten Software – Hardware für NCU 5xx.3 bis SW 6.4

NCU–Systemsoftware		NCU–Hardware			
Bezeichnung	**Bestell–Nr.**	**561.3**	**571.3**	**572.3**	**573.3**
NCU–Systemsoftware 2 Achsen auf PC–Card, Export 840DE	6FC5250–☐PX10–☐AH☐	✓	✓	–	–
NCU–Systemsoftware 6 Achsen auf PC–Card, Export 840DE	6FC5250–☐BX10–☐AH☐	–	✓	–	–
NCU–Systemsoftware 12 Achsen auf PC–Card • Standard 840D • Export 840DE	 6FC5250–☐BX30–☐AH☐ 6FC5250–☐BY30–☐AH☐	 – –	 – –	 ✓ ✓	 ✓ ✓
NCU–Systemsoftware 12 Achsen auf PC–Card, Standard 840D incl. softwarestand–spezifische Zusatzfunktionen	6FC5270–☐BX30–☐AH☐	–	–	✓	✓
NCU–Systemsoftware 31 Achsen auf PC–Card • Standard 840D • Export 840DE	 6FC5250–☐AX30–☐AH☐ 6FC5250–☐AY30–☐AH☐	 – –	 – –	 ✓ ✓	 ✓ ✓
NCU–Systemsoftware 31 Achsen auf PC–Card, Standard 840D incl. softwarestand–spezifische Zusatzfunktionen	6FC5270–☐AX30–☐AH☐ 6FC5270–☐AX31–☐AH☐ 6FC5270–☐AX32–☐AH☐	–	–	✓	✓

✓ Kombination möglich; **–** Kombination nicht möglich

Tabelle 1-3 Kombinationsmöglichkeiten Software – Hardware für NCU 5xx.4 und NCU 5xx.5 ab SW 6.5

NCU–Hard-ware	**NCU–Systemsoftware**			
	2 Achsen	6 Achsen	12 Achsen	31 Achsen
561.4/.5	max. 2 aus 2 Achsen, max. 2 Kanäle	max. 2 aus 2 Achsen, max. 2 Kanäle	max. 2 aus 2 Achsen, max. 2 Kanäle	max. 2 aus 2 Achsen, max. 2 Kanäle
571.4/.5	max. 2 aus 2 Achsen, max. 2 Kanäle	max. 6 aus 31 Achsen, max. 2 Kanäle	max. 6 aus 31 Achsen, max. 2 Kanäle	max. 6 aus 31 Achsen, max. 2 Kanäle
572.4/.5	max. 2 aus 2 Achsen, max. 2 Kanäle	max. 6 aus 31 Achsen, max. 2 Kanäle	max. 12 aus 31 Achsen, max. 2 Kanäle *)	max. 31 aus 31 Achsen, max. 10 Kanäle
573.4/.5	max. 2 aus 2 Achsen, max. 2 Kanäle	max. 6 aus 31 Achsen, max. 2 Kanäle	max. 12 aus 31 Achsen, max. 2 Kanäle *)	max. 31 aus 31 Achsen, max. 10 Kanäle

*) ab SW 7.2 max 4 Kanäle

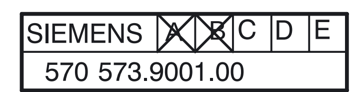
1.2 Beschriftungen und Aufkleber

Bei technischen Anfragen bzw. im Servicefall geben Sie bitte bei Ihrer zuständigen Siemens–Niederlassung alle Daten des Typenschildes an.

Die Komponenten und Baugruppen sind mit einem der folgenden Aufkleber versehen:

Leiterplatten im Siebdruck

Beispiel: Komponentennummer: 570 573.9001.00
Erzeugnisstand: B (letztes Kreuz)



NCU

Beispiel: Komponentenname: NCU 573.4
MLFB: 6FC5357–0BB34–0AE0
Komponentennummer: GWE–570038963520
Version F (aufgedruckt)



NCU–Box

Beispiel: Komponentenname: NCU–Box
MLFB: 6FC5247–0AA00–0AA2
Komponentennummer: GWE–570038901611
Version H (aufgedruckt)



1.3 Fremdtastaturen

Standard–PC–Tastatur

Bei Einsatz von Standard–PC–Tastaturen ist darauf zu achten, dass diese mit einem CE–Zeichen versehen sind und den Anforderungen für Industriebereiche entsprechen. Sonst kann es zu Problemen mit der PC–Tastatur kommen.

Bei Problemen wenden Sie sich an Ihre zuständige Zweigniederlassung.

■

Platz für Notizen

Anschlussbedingungen

2

2.1 Elektrische Randbedingungen

Einhaltung der Anschlussbedingungen

Die Steuerung wird auf Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Umgebungsbedingungen geprüft. Der störungsfreie Betrieb wird nur gewährleistet, wenn

- diese Umgebungsbedingungen bei Lagerung, Transport und Betrieb eingehalten werden,
- Originalkomponenten und -ersatzteile verwendet werden. Dies gilt insbesondere für die Verwendung der spezifizierten Kabel und Stecker,
- eine sach- und fachgerechte Montage durchgeführt wird.



Gefahr

Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis die Konformität der Maschine, in die die Steuerung eingebaut ist, mit den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG festgestellt ist.

Unterstützung und Beratung

Die Anschlussbedingungen müssen beim Aufbau der Gesamtanlage eingehalten werden. Für eine Unterstützung wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebspartner.

2.1.1 Stromversorgung

Anforderungen an Gleichstrom-versorgungen



Warnung

- Die Gleichstromversorgung ist grundsätzlich massebezogen und muss mit einem Sicherheitstransformator erzeugt werden.
- Endanwenderschnittstellen müssen über eine Gleichstromversorgung mit Sicherer Trennung nach EN 61800-5-1 versorgt werden.
- Bei Versorgungsleitungen > 10 m sind zum Schutz des Geräts vor Blitzeinwirkung (Surge) Schutzelemente am Geräteeingang vorzusehen.
- Die Gleichstromversorgung muss aus EMV- bzw. Funktionsgründen mit der Masse/Shield der NC verbunden sein. Aus EMV-Gründen soll diese Verbindung nur an einer Stelle vorgenommen werden. In der Regel ist diese Verbindung bereits in der S7-300-Peripherie serienmäßig vorhanden. Ist dieses in Ausnahmefällen nicht der Fall, soll diese Masseverbindung an der NC-Einbauschrank-Erdungsschiene vorgenommen werden; siehe auch /EMV/ EMV-Aufbaurichtlinie.

Tabelle 2-1 Anforderung an Gleichstromversorgung

Bemessungsspannung	gemäß EN 61131-2 • Spannungsbereich (Mittelwert) • Spannungswelligkeit Spitze/Spitze • Hochlaufzeit beim Einschalten	DC 24V DC 20,4 V bis 28,8 V 5 % (ungeglättete 6-Puls-Gleichrichtung) beliebig
Nichtperiodische Überspannungen	 • Dauer • Erholzeit • Ereignisse je Stunde	$\leq$ 35 V $\leq$ 500 ms $\geq$ 50 s $\leq$ 10
Kurzzeitige Spannungsunterbrechungen	• Ausfallzeit • Erholzeit • Ereignisse je Stunde	$\leq$ 3 ms $\geq$ 10 s $\leq$ 10

2.1.2 Sichere Trennung nach EN 61800-5-1

Im Gesamtsystem befinden sich Endanwenderschnittstellen (EAS) und Schnittstellen für Service, Inbetriebnahme und Wartung.

Endanwenderschnittstellen (EAS)

EAS sind alle Schnittstellen, die dem Maschinenbediener ohne Werkzeuge oder Hilfsmittel frei zugänglich sind. Diese Endanwenderschnittstellen sind mit Sicherer Trennung nach EN 61800-5-1 ausgeführt.

Schnittstellen für Service/Inbetriebnahme und Wartung



Gefahr

Die Schnittstellen für Service-, Inbetriebnahme- und Wartungszwecke sind **ohne** Sicherer Trennung ausgeführt.

Diese Schnittstellen können im Bedarfsfall über einen Zusatzadapter (Isolationsspannung AC 230 V) sicher getrennt werden. Diese Adapter gehören nicht zum Siemens-Lieferumfang, sind aber im Handel verfügbar. Für entsprechende Vorschläge wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Vertriebspartner.



Gefahr

Die Sichere Trennung kann nur gewährleistet werden, wenn der nachfolgend spezifizierte Anlagenaufbau strikt eingehalten wird. Bei Einbau zusätzlicher Komponenten (z. B. S7-300-FM, IP) mit EAS ist darauf zu achten, dass die EAS mindestens mit einer Basisisolierung für AC 230 V ausgerüstet sind.

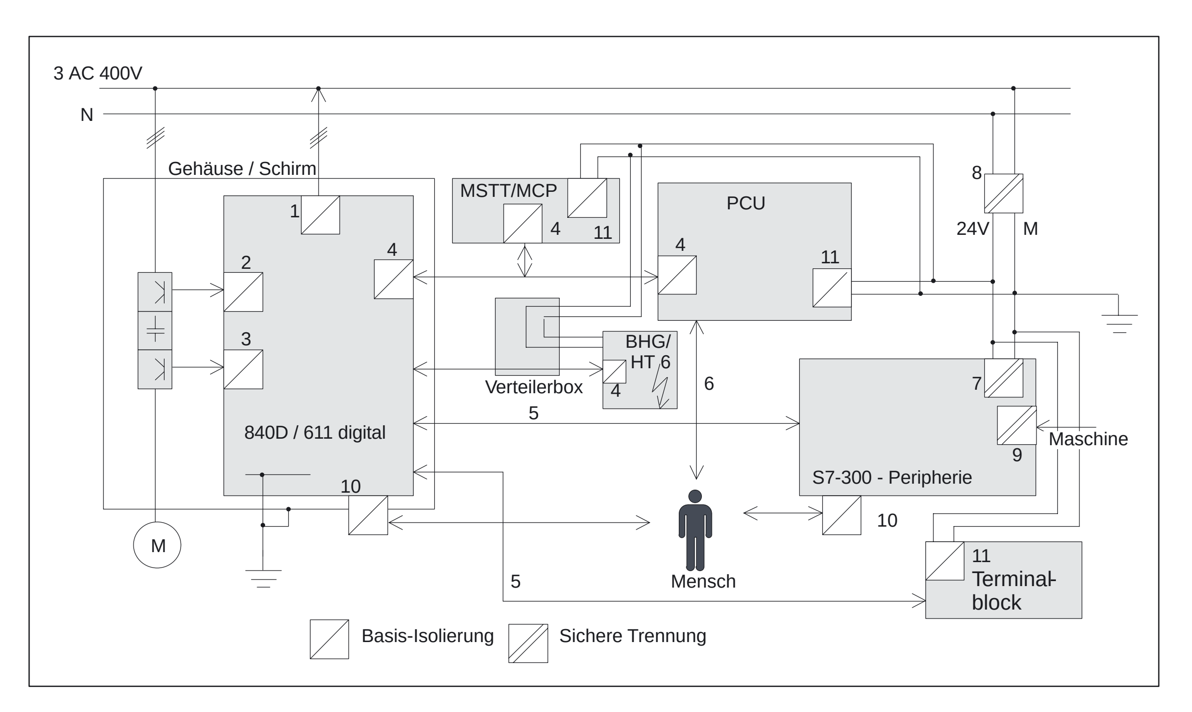


Bild 2-1 Sichere Trennung nach EN 61800-5-1

Bild 2-1 zeigt die Potenzial-Bilanz des Systems 840D/611D/S7-300. Dabei bedeuten:

1. Potenzialfreie Stromversorgung der SIMODRIVE-Elektronik mit Basisisolierung AC 230 V
2. Potenzialfreie Transistor-Ansteuerungen der Drehstrom-Gleichrichter-Brücke mit Basisisolierung AC 230 V
3. Potenzialfreie Transistor-Ansteuerungen pro Achse der Drehstrom-Wechselrichter-Brücken mit Basisisolierung AC 230 V
4. Potenzialfreie Signalverbindung von der NCU zur PCU bzw. BHG mit Basisisolierung AC 230 V.
5. Potenzialgebundene Signalverbindung zwischen NCU und Peripherie
6. Potenzialgebundene Endanwender-Schnittstelle mit Sicherer elektrischer Trennung für AC 230 V durch die Schnittstellen 1 bis 4 und 7.
7. Sicher getrennte DC 5 V-Stromversorgung, die aus einer sicher getrennten DC 24 V-Versorgung gespeist wird.
8. DC 24 V-Stromversorgung für externe Geräte und für die Maschinenanpasssteuerung nach Norm als PELV-Stromkreis (Protective Extra Low Voltage) mit Sicherer Trennung ausgelegt.
9. Potenzialfreie Schnittstellen zur Maschine (für den Endanwender nicht zugänglich)
10. Potenzialfreie Signal-Schnittstellen, die dem Endanwender direkt zugänglich sind (z. B. V.24 u.a.). Bei diesen Schnittstellen ist immer darauf zu achten, dass zur Netzspannung entweder Sichere Trennung oder zwei Basisisolierungen für jeweils AC 230 V vorhanden sind.
11. Basisisolierte DC 5 V-Stromversorgung, die aus einer sicher getrennten DC 24 V-Versorgung gespeist wird.

2.1.3 Erdungskonzept

Das System SINUMERIK 840D besteht aus mehreren Einzelkomponenten, die jede für sich gesehen den EMV- und Sicherheitsnormen genügen müssen. Die einzelnen Komponenten sind:

- NCU-Box
- Maschinensteuertafel MSTT/MCP
- Tastatur
- Bedientafeln (Bedientafelfront + PCU/TCU)
- NCU Terminalblock
- Verteilerbox und Bedienhandgerät
- S7-300-Peripherie mit Anschaltbaugruppe IM 361
- Einfachperipheriemodul (EFP)

Die NCU-Box ist eine 50 mm breite Kassette, die in den Verbund von E/R, VSA und HSA integriert ist.

Die einzelnen Module werden über Schrauben an einer metallischen Schrankwand befestigt. Dabei ist darauf zu achten, dass im Bereich der Schrauben eine niederimpedante Kontaktierung der NCU-Box mit der Schrankwand hergestellt werden kann. Isolierende Lacke an der Anschlussstelle sind zu entfernen. Die Elektronikmassen der Module sind über den Geräte- und Antriebsbus miteinander verbunden und gleichzeitig an die Klemme X131 des E/R-Moduls geführt.

In der Stromversorgungsklemme des IM 361 ist Erde und Baugruppenmasse M zu verbinden. Ebenso ist beim EFP in Stecker X1 “SHIELD” und “M24” zu brükken.

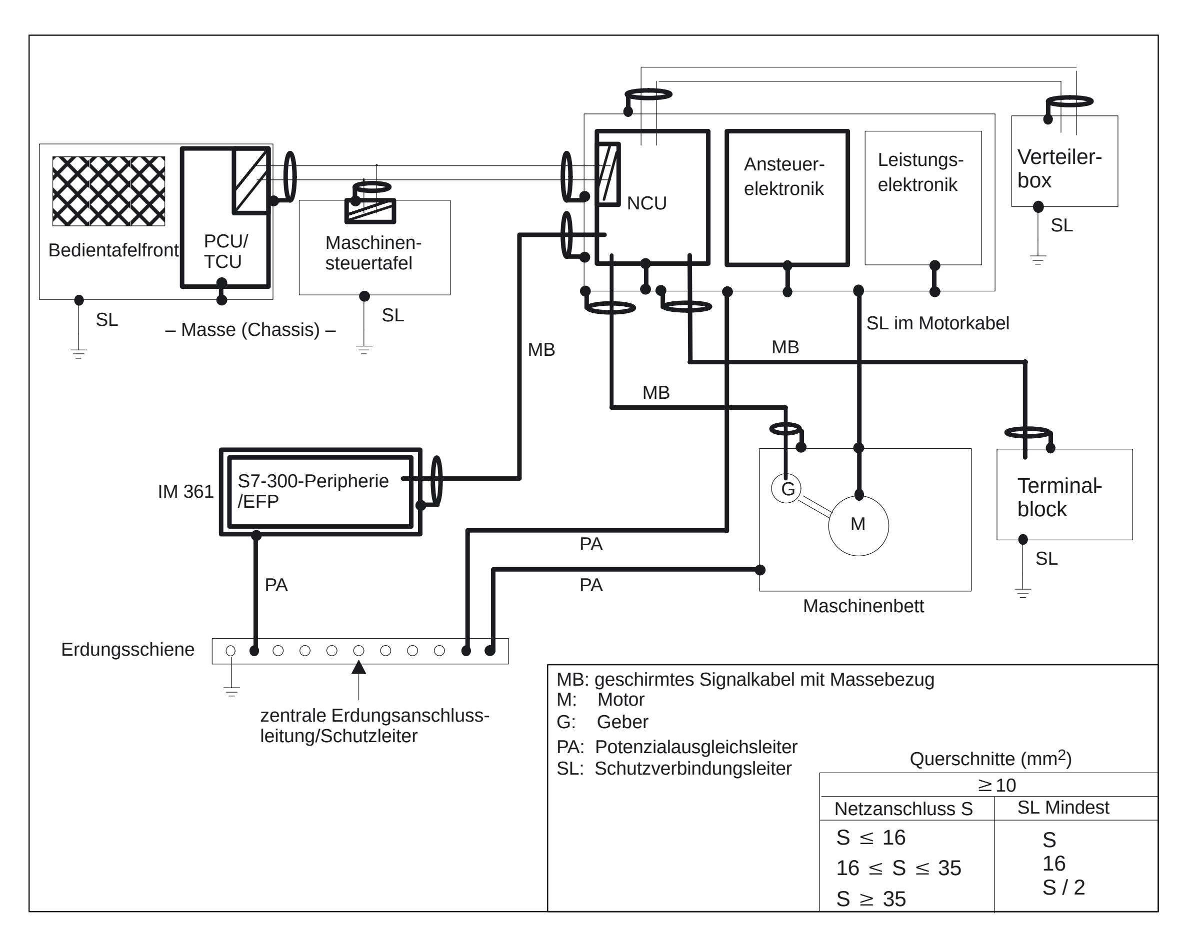


Bild 2-2 Erdungskonzept

Literatur: /EMV/ EMV-Aufbaurichtlinie

2.1.4 Entstörmaßnahmen

Neben der Erdung der Anlagenteile sind in Ergänzung dazu besondere Maßnahmen für sicheren und störungsfreien Betrieb der Anlage zu treffen. Zu diesen Maßnahmen gehören geschirmte Signalkabel, spezielle Potenzialausgleichs-Verbindungen, Trennungs- und Schirmungsmaßnahmen.

geschirmte Signalleitungen

Zum sicheren, störungsfreien Betrieb der Anlage sind gemäß den Einzelplänen die spezifizierten Kabel zu verwenden.

Grundsätzlich muss bei digitaler Signalübertragung der Schirm beidseitig mit den Gehäusen leitend verbunden werden.

Ausnahme:

Werden Fremdgeräte angeschlossen (Drucker, Programmiergeräte usw.), dürfen auch einseitig geerdete Standardschirmkabel verwendet werden.

Diese Geräte dürfen jedoch während des normalen Betriebs nicht an die Steuerung angeschlossen sein. Ist der Betrieb mit Fremdgeräten unumgänglich, müssen die Schirme beidseitig angeschlossen werden. Außerdem muss das Fremdgerät über eine Potenzialausgleichsleitung mit der Steuerung verbunden werden.

Leitungsdefinitionen

Definition:

- Signalleitungen (z. B.)
  - Datenleitungen (MPI, Sensorleitungen, usw.)
  - Binär-Eingänge und -Ausgänge
  - Not-Aus-Leitungen
- Lastleitungen (z. B.)
  - Niederspannungsversorgungsleitungen (AC 230 V, DC +24 V usw.)
  - Zuleitungen von Schützen (Primär- und Sekundärkreis)

Aufbauregeln

Um die größtmögliche Störfestigkeit der Gesamtanlage (Steuerung, Leistungsteil, Maschine) zu erreichen, sind folgende EMV-Maßnahmen zu beachten:

- Zwischen Signal- und Lastleitungen ist auf größtmögliche räumliche Trennung zu achten.
- Signal- und Lastleitungen dürfen sich höchstens kreuzen (möglichst im Winkel von 90°), aber niemals eng nebeneinander oder gar parallel zueinander verlegt sein.
- Als Signalkabel von und zur NCU nur die vom Hersteller angebotenen Kabel verwenden.
- Signalleitungen dürfen nicht in geringem Abstand an starken Fremdmagnetfeldern (z. B. Motoren und Transformatoren) vorbeiführen.
- Impulsbelastete Hochstrom-/Hochspannungsleitungen sind grundsätzlich völlig separat von allen anderen Leitungen zu verlegen.
- Ist eine ausreichende räumliche Trennung nicht möglich, sind Signalleitungen in geerdeten Kabelkanälen (Metall) zu verlegen.
- Der Abstand (Störeinstrahlfläche) zwischen folgenden Leitungen muss möglichst gering sein:
  - Signalleitung und Signalleitung eines Stromkreises (verdrillen)
  - Signalleitung und zugehörige Potenzialausgleichsleitung
  - Potenzialausgleichsleitung und mitgeführter Schutzleiter.

!

Wichtig

Weitere Hinweise zu Entstörmaßnahmen und Anschluss von geschirmten Kabeln siehe
Literatur: /EMV/ EMV-Aufbaurichtlinie

2.2 Klimatische und mechanische Umgebungsbedingungen

Prüfnormen

Schwingbeanspruchung: EN 60068-2-6
Schockbeanspruchung: EN 60068-2-27
Klima: EN 60068-2-1/EN 60068-2-2/EN 60068-2-14
EN 60068-2-30/EN 60068-2-31/EN 60068-2-32/
EN 60068-2-33/EN 60068-2-34

Anforderungs-normen

Langzeitlagerung: EN 60721-3-1
Transport: EN 60721-3-2
Ortsfester Betrieb: EN 60721-3-3

2.2.1 Transport- und Lagerungsbedingungen

Orginalverpackte Komponenten

Die folgenden Angaben gelten für Komponenten in Transportverpackung:

Tabelle 2-2 Klimatische Umgebungsbedingungen nach EN 60721-3-1/-3-2, Klasse 1K3/2K4

	Transport	**Lagerung**	
Temperaturbereich	-40 ... 70 °C	-25 ... 55 °C	
Temperaturänderung	< 18 K	< 18 K	innerhalb 1 Stunde
relative Luftfeuchte	10 ... 95%	10 ... 95%	
zulässige Änderung der rel. Luftfeuchte	max 0,1 %	max 0,1 %	innerhalb 1 Minute

Tabelle 2-3 Prüfgrenzwerte für mechanische Umgebungsbedingungen

Schwingen (Vibration) nach EN 60068-2-6	Frequenzbereich	5 ... 9 Hz
	Konstante Auslenkung	7,5 mm
	Amplitude der Beschleunigung	9 ... 200 Hz: 2*g*
Stoßfestigkeit (Schock) nach EN 60068-2-27	Beschleunigung	30*g*
	Dauer des nominellen Schocks	6 ms
	Anzahl der nominellen Schocks	18 Schocks
	Schockform	Halbsinus

$g \approx 9{,}81\ \text{m/s}^2$ (Erdbeschleunigung)

Transport von Pufferbatterien

Pufferbatterien dürfen nur in der Originalverpackung transportiert werden. Es sind keine speziellen Genehmigungen für den Transport der Pufferbatterien erforderlich. Der Lithium-Anteil beträgt ca. 300 mg.

Hinweis

Die Pufferbatterie ist nach den Transportvorschriften Luftfracht der Gefahrgutklasse 9 zugeordnet.



Gefahr

Unsachgemäße Behandlung von Pufferbatterien kann zu Entzündungs-, Explosions- und Verbrennungsgefahr führen. Die Vorschriften nach EN 60086-4, besonders in Bezug auf den Verzicht von mechanischen oder elektrischen Manipulationen aller Art, müssen unbedigt eingehalten werden.

Weiteres zum Umgang mit Batterien siehe Kapitel 8.1.

2.2.2 Betriebsbedingungen

Klimatische Umgebungsbedingungen

Wenn die angegebenen Werte nicht eingehalten werden können, ist ein Wärmetauscher oder ein Klimagerät vorzusehen.

Tabelle 2-4 Klimatische Umgebungsedingungen nach EN 60721-3-3, Klasse 3K3

Temperaturbereich	0 ... 55 °C	
Temperaturänderung	max. 0,5 K	innerhalb 1 Minute
Relative Luftfeuchte	5 ... 90 %	
zul. Änderung der rel. Luftfeuchte	max. 0,1 %	innerhalb 1 Minute
Betauung und Eisbildung	nicht zulässig	
Tropf- Sprüh-, Spritz- und Strahlwasser	nicht zulässig	
Zuluft	ohne aggressive Gase, Stäube, Öle	
Luftdruck	1060 bis 920 kPa	0 bis 1000 m über NN
Derating	Bei Höhen über 1000 bis 4000 m über NN ist die obere Grenztemperatur um 3,5 °C/500m zu reduzieren.	

Mechanische Umgebungsbedingungen

Tabelle 2-5 Prüfgrenzwerte für mechanische Umgebungsbedingungen

Schwingen (Vibration) nach EN 60068-2-6	Frequenzbereich	10 ... 58 Hz
	Konstante Auslenkung	0,075 mm
	Amplitude der Beschleunigung	58 ... 200 Hz: 1*g*
Stoßfestigkeit (Schock) nach EN 60068-2-27	Beschleunigung	5*g*
	Dauer des nominellen Schocks	30 ms
	Anzahl der nominellen Schocks	18 Schocks
	Schockform	Halbsinus

$g \approx 9{,}81\ \mathrm{m/s^2}$ (Erdbeschleunigung)

Funktionsgefährdende Gase

Schärfegrad 3C2 nach EN 60721-3-3

Funktionsgefährdender Staub

Für den Betrieb in Räumen mit funktionsgefährdenden Gasen, Stäuben und Ölen ist die Steuerung in einem Schaltschrank mit Wärmetauscher bzw. mit geeigneter Zuluft zu betreiben.

Zulässiger maximaler Staubgehalt der Schrank-Umluft:

– Schwebanteil 0,2 mg/m^3
– Niederschlag 1,5 mg/m^2/h

Hinweis

Der Staubniederschlag ist in geeigneten Zeitabständen zu entfernen..

Funkstörung

Zutreffende Normen: EN 61000-6-3 und -4

Tabelle 2-6 Grenzwerte Funkstörung für Einsatz im Industriegebiet

	Grenzwertklasse nach EN 61000-6-4
leitungsgebundene Funkstörung	A (Industrie)
Funkstörstrahlung	A (Industrie)

Hinweis

Die Funkstörstrahlung muss vom Betreiber für die Gesamtanlage betrachtet werden. Dabei ist insbesondere die Verkabelung zu betrachten. Zur Unterstützung wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebspartner.

Zur Erfüllung der Grenzwertklasse B (Wohngebiet) wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Vertriebspartner.

2.3 MPI/BTSS Netzwerkregeln

Verwendung

Über den MPI-Bus können folgende Geräte miteinander verbunden werden:

- NCU
- PCU
- HT 6
- BHG
- MSTT/MCP

Die MPI-Verbindungskabel sind in verschiedenen Längen lieferbar.

Netzinstallationen

Folgende Grundregeln sind bei Netzinstallationen zu beachten:

1. Die MPI-Verbindung kann von einem Teilnehmer zum nächsten Teilnehmer weitergeleitet werden, indem Sie den MPI-Stecker des abgehenden Kabels auf den MPI-Stecker des ankommenden Kabels stecken.
2. Die Buslinie muss an **beiden Enden** abgeschlossen werden. Hierfür schalten Sie den Abschlusswiderstand im MPI-Stecker des ersten und letzten Teilnehmers ein, die übrigen Abschlusswiderstände aus (s. Bild 2-3).

Hinweis

- Nur zwei eingelegte Abschlüsse sind erlaubt.
- Bei BHG und HT 6 sind Busabschlusswiderstände im Gerät **fest** eingebaut.

---

3. **Mindestens** ein Abschluss muss mit **5V-Spannung** versorgt werden.
   Dazu muss der MPI-Stecker mit eingelegtem Abschlusswiderstand an einem eingeschalteten Gerät angeschlossen werden.

Achtung

Die NCU muss am Ende der Verbindung stehen.

---

4. Stichleitungen (zuführendes Kabel vom Bussegment zum Teilnehmer) sollten möglichst kurz sein.

Hinweis

Nicht belegte Stichleitungen sind zu entfernen.

---

5. Jeder MPI-Teilnehmer muss **erst** angesteckt, danach aktiviert werden.
   Beim Trennen eines MPI-Teilnehmers muss **erst** die Verbindung deaktiviert, danach der Stecker abgezogen werden.
6. Pro Bussegment können maximal zwei der Komponenten BHG und HT 6 angeschlossen werden.

Möglich sind auch zwei gleiche Komponenten, vorausgesetzt, sie besitzen verschiedene Teilnehmeradressen.
Einstellung der Adressen (s. auch entsprechende Komponenten-Kapitel):

– BHG: über DIP-Schalter oder das Display (s. Kap. “Bedienhandgerät”),
– Bei HT 6 durch Anpassen der Adresse vor der Inbetriebnahme (siehe Bedienkomponenten, Kap. “Handheld Terminal HT 6”).

An den Verteilerboxen eines BHG bzw. HT 6 dürfen **keine** Busabschlüsse eingelegt werden (s. Hinweis zu Punkt 2.)

Falls nötig, kann der Anschluss von mehr als einem BHG oder HT 6 an ein Bussegment mit zwischengeschaltetem Repeater erfolgen.

7. Folgende Kabellängen für MPI bzw. BTSS für den Standardfall ohne Repeater dürfen nicht überschritten werden:

   MPI (187,5 kBaud): max. Kabellänge in Summe 1000 m

   BTSS (1,5 MBaud): max. Kabellänge in Summe 200 m.

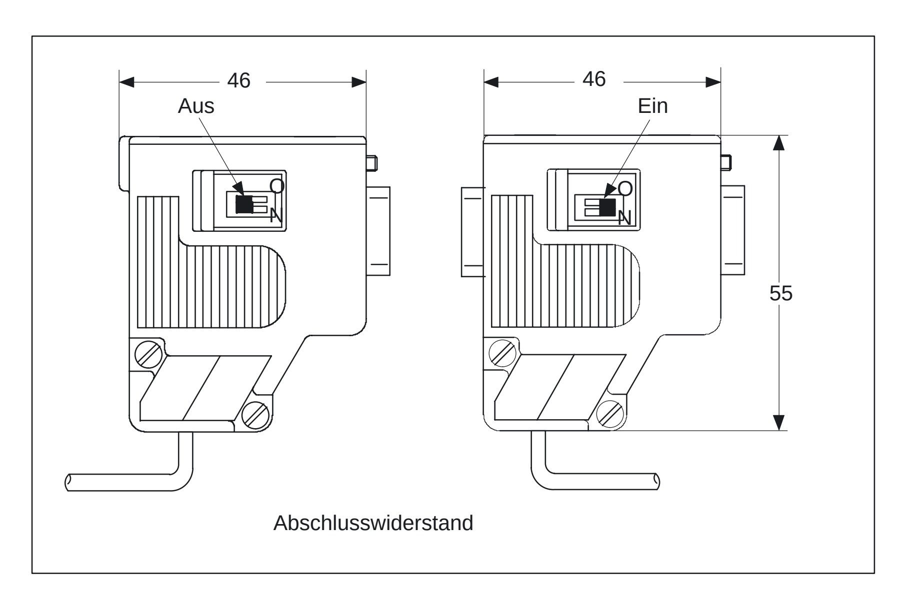


Bild 2-3 MPI-Stecker

Literatur: Katalog IK PI - Industrielle Kommunikation für Automation and Drives

■

3 Aufbau und Montage

3.1 Aufbau der SINUMERIK 840D

SINUMERIK 840D

Die SINUMERIK 840D besteht aus zwei Komponenten:

1. NCU-Box (Blechgehäuse mit kombiniertem Batterie/Lüftereinschub) zur Aufnahme der NCU-Baugruppe.
2. NCU-Baugruppe (Numeric Control Unit)

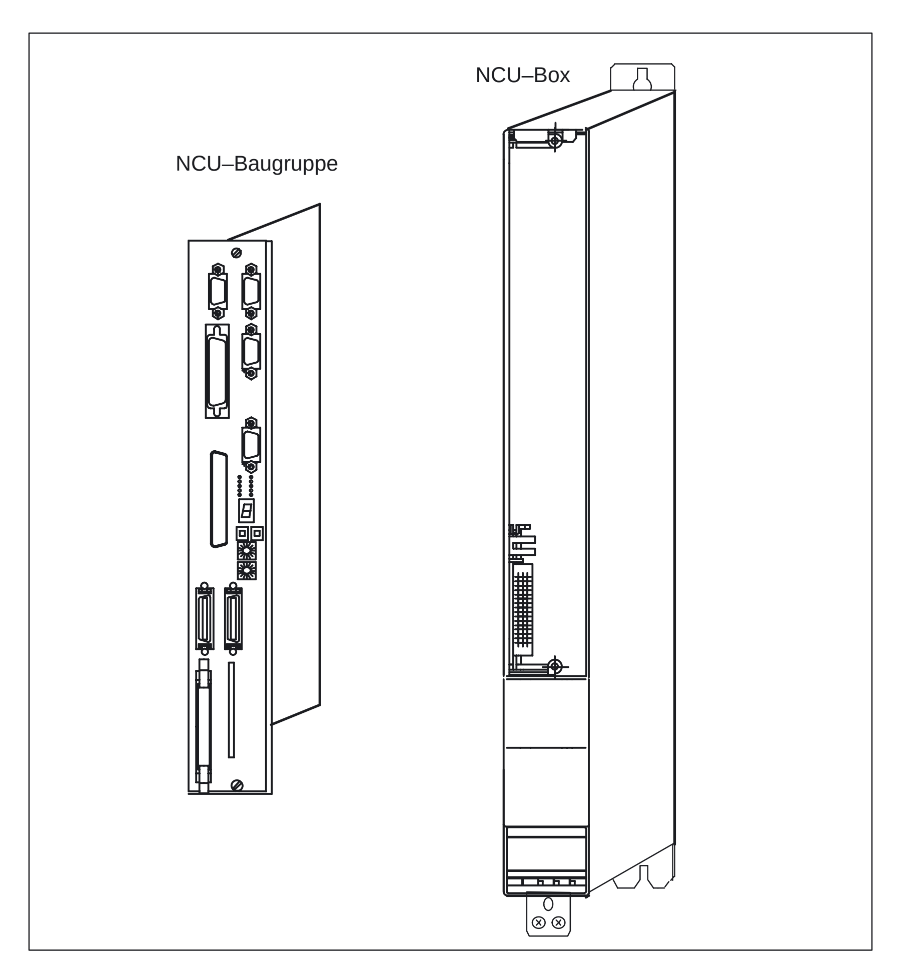


Bild 3-1 Komponenten der SINUMERIK 840D

3.2 Montage der SINUMERIK 840D

Vorbereitung zur Montage

Für den Zusammenbau der SINUMERIK 840D benötigen Sie folgendes Werkzeug:

- Schraubendreher für Schlitzschrauben Größe 0 und 1
- Schraubendreher für Torx-Schrauben M4 und M5

Achtung

Die NCU ist ausschließlich für die Montage in ESD-geschützten Bereichen vorgesehen. Die CE-relevanten ESD-Störfestigkeitsgrenzwerte werden nur durch die Montage im Schaltschrank erreicht. Berührung nur mit geeigneten EGB-Schutzmaßnahmen (siehe EGB-Hinweise im Vorwort).

Montage der NCU-Box

Die NCU-Box wird zwischen der SIMODRIVE-Netzeinspeisung und dem ersten SIMODRIVE-Antriebsmodul eingebaut. Zur Befestigung der NCU-Box werden 2 M5-Schrauben empfohlen.

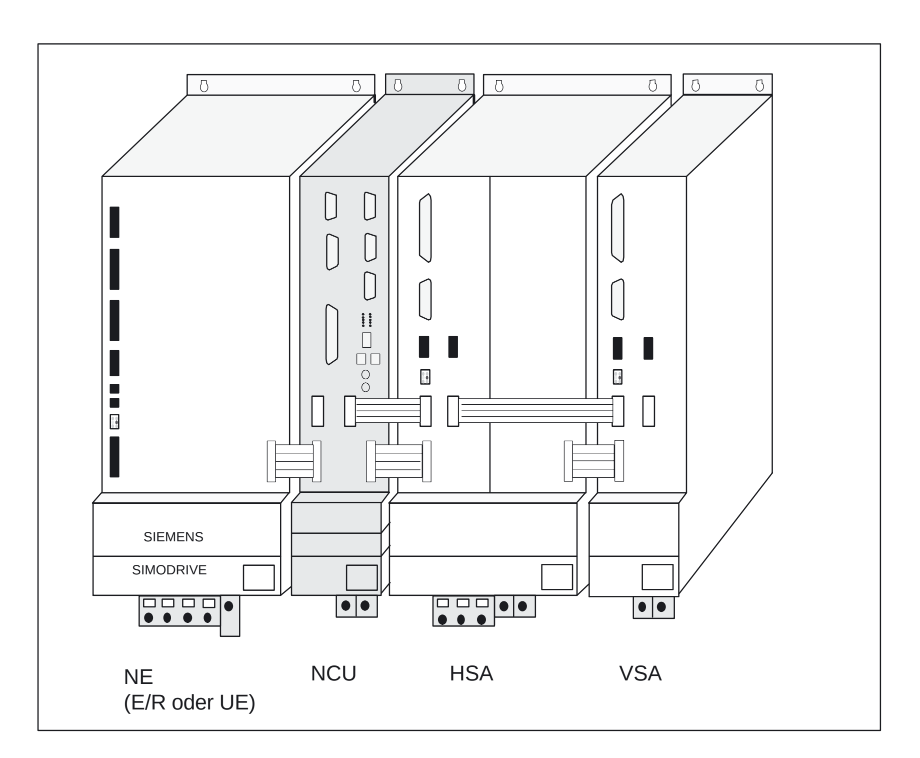


Bild 3-2 Position der NCU im Gesamtaufbau



Gefahr

Nach Abschalten aller Spannungen steht noch ca. 5 Minuten lang gefährliche Spannung an.

Montage der Zwischenkreisschiene

1. Entfernen Sie den Kunststoffdeckel über den Zwischenkreisschienen, indem Sie ihn mit einem flachen Schraubendreher im Spalt an der Oberseite lokkern und dann nach vorn unten wegklappen.
2. Entfernen Sie die Zwischenkreisverbindungsschienen beim Modul rechts von der NCU-Box.
3. Montieren Sie nun die Zwischenkreisschienen, aus dem Beipack der NCU-Box, zwischen NE-Modul und ersten Antriebsmodul. Benutzen Sie dazu die an den Modulen befindlichen Schrauben.(Anzugsdrehmoment beachten, M4: 1,8 Nm M5: 3 Nm)
4. Setzen Sie den Deckel mit den 2 Kunststoffnasen unten in die entsprechenden Aussparungen und verschließen Sie den Zwischenkreis durch Anklappen des Deckels nach hinten bis zum Einrasten der Klinke an der Oberseite.

Einsetzen der NCU

Die NCU-Baugruppe wird bis zum Einrasten in der NCU-Box fixiert.

Um die Schwingungsfestigkeit gewährleisten zu können, müssen die beiden Schlitzschrauben (1) angezogen werden (siehe Bild 3-3).

Das Batterie-/Lüftermodul wird komplett montiert mit der NCU-Box geliefert.

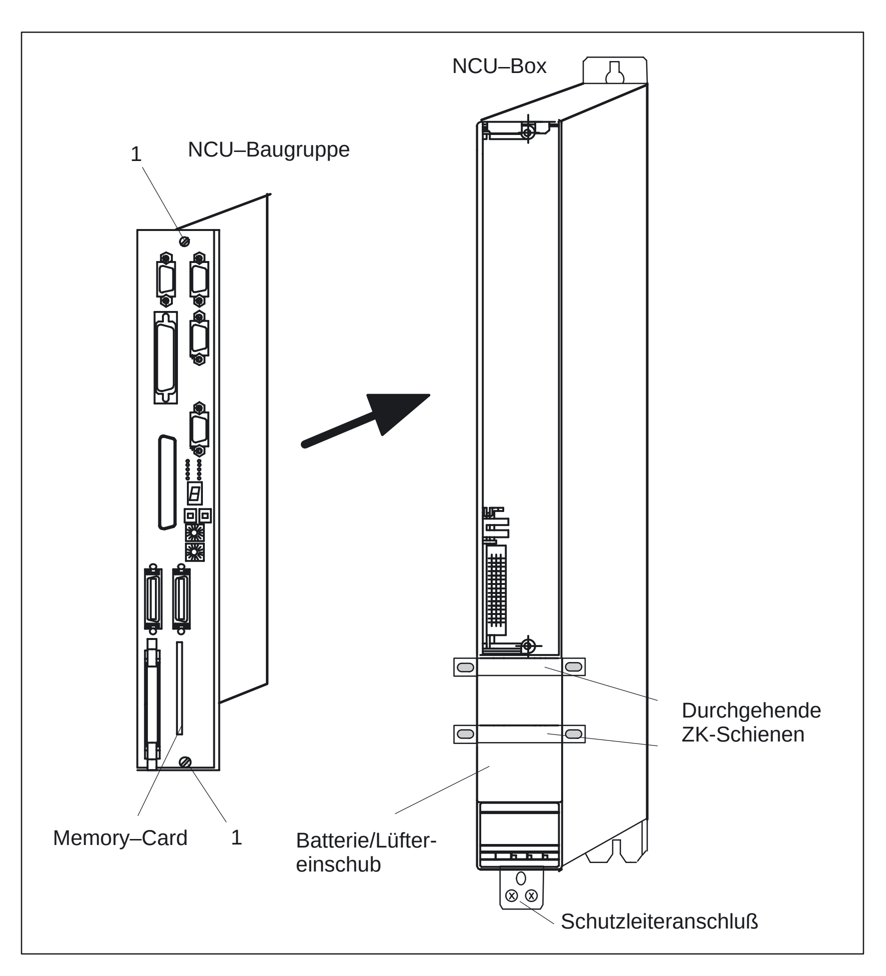


Bild 3-3 Einbau der NCU-Baugruppe in die NCU-Box

Einhaltung von Abständen

Bei der Montage der NCU-Box sind bezüglich Leitungsführung und Lüftungsfreiraum bestimmte Abstände einzuhalten.

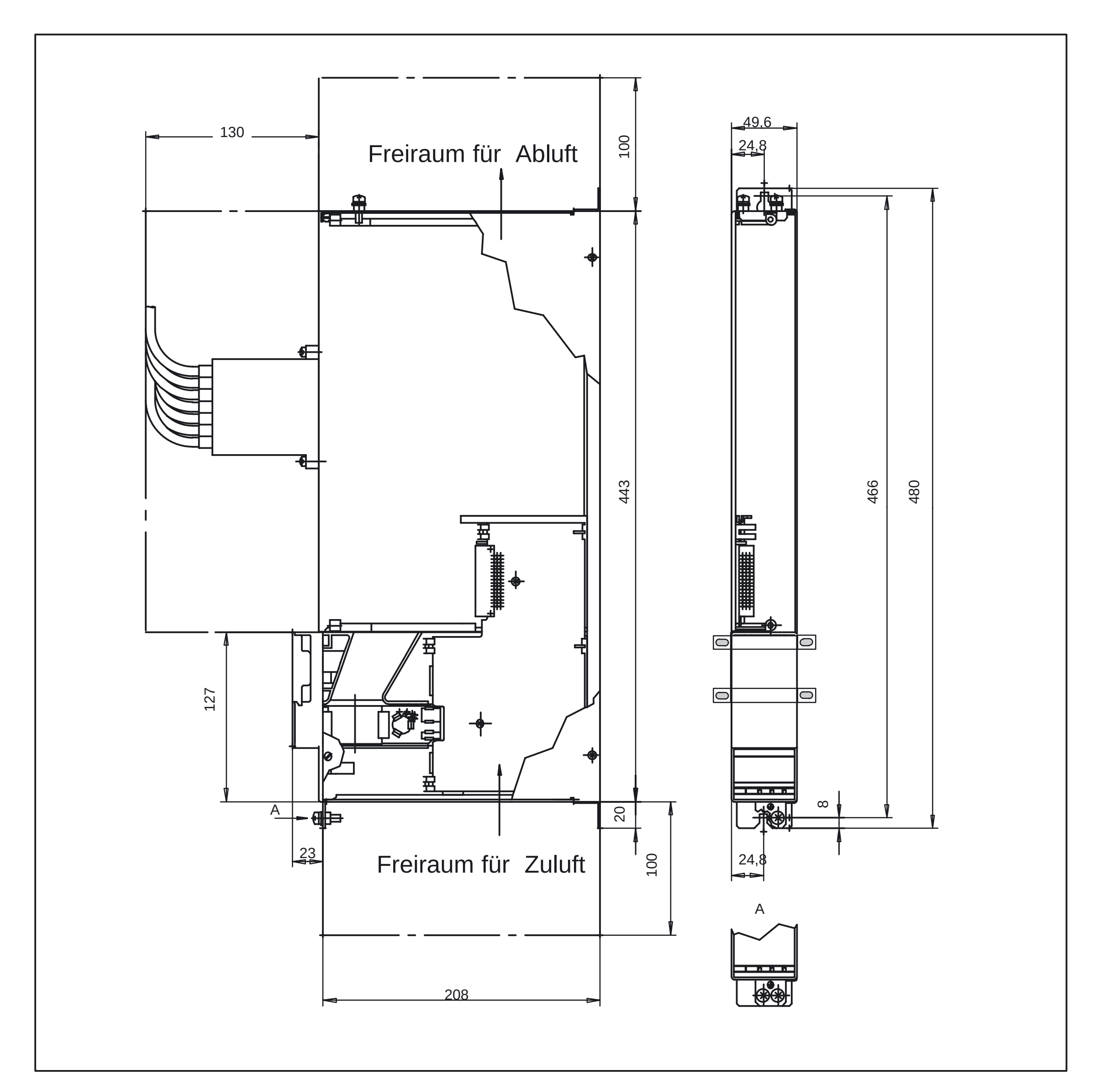


Bild 3-4 NCU-Kassette für Sinumerik 840D, Maßbild und Einbauanweisung

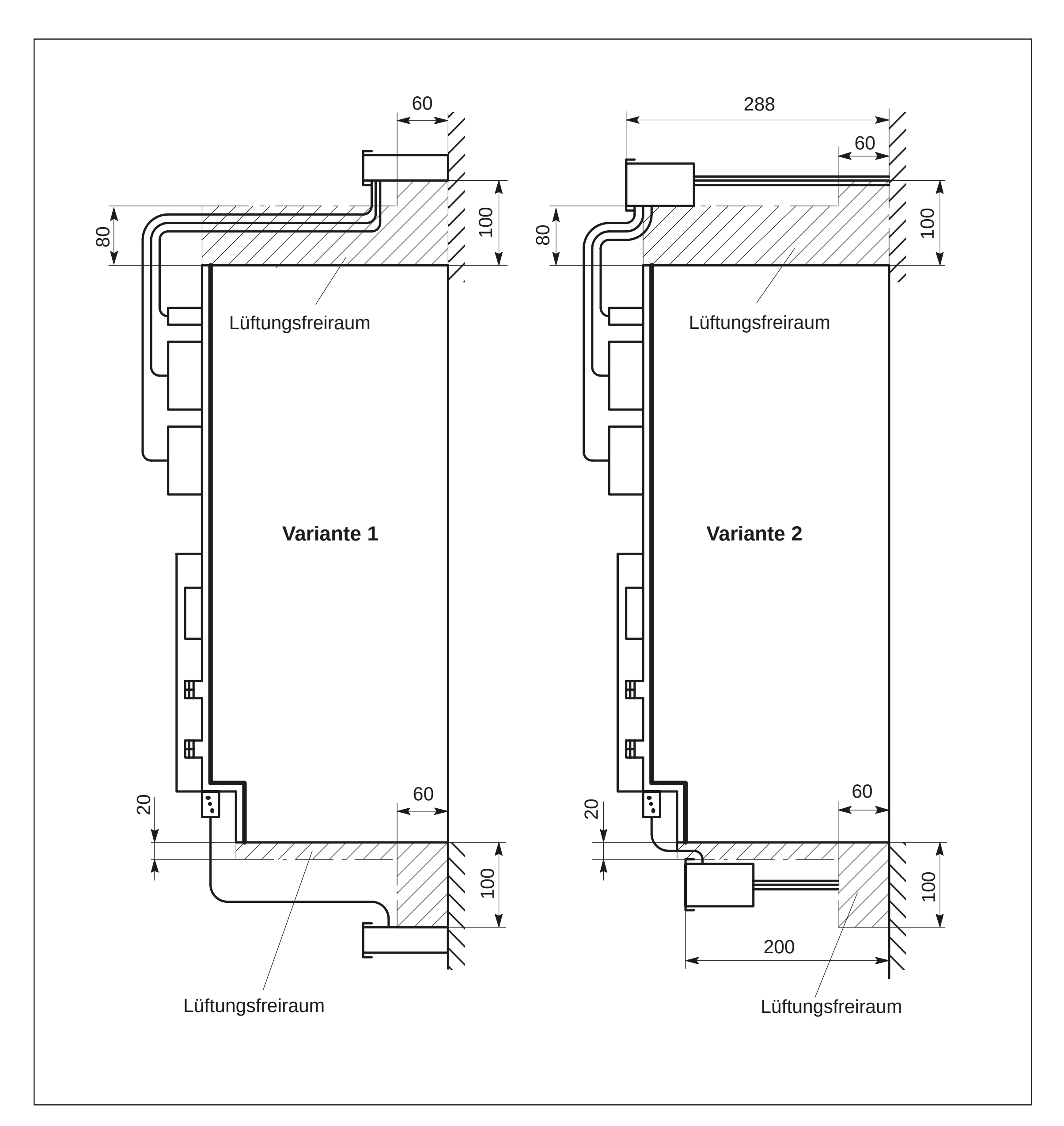


Bild 3-5 Leitungsführung und Lüftungsfreiraum bei Modulmontage

Montage des Link-Moduls

Für den Einbau ist es empfehlenswert, die Frontplatte am Link-Modul zu entfernen und nach der Montage wieder anzubringen.

■

Platz für Notizen

Beschreibung der NCU

4

4.1 Komponenten

Aufbau

Die Komponenten der SINUMERIK 840D sind kompatibel zur Modulreihe SIMODRIVE 611D. Betrieben wird die 840D mit der Netzeinspeisung SIMODRIVE 611 und den Antriebsmodulen SIMODRIVE 611D.

NCU-Baugruppe

Die NCU-Baugruppe (Numeric Control Unit) ist die CPU der SINUMERIK 840D. Sie übernimmt alle CNC-, PLC- und Kommunikationsaufgaben. Sie wird in verschiedenen Leistungsvarianten angeboten:

Tabelle 4-1 Komponenten aus der Serie NCU 5xx.3:

NCU	MLFB	Prozessor	CNC-Anwenderspeicher min. / max.	PLC	PLC-Speicher min. / max.	Frontplatte	Lüfterkasten
561.3	6FC5356-0BB11-0AE1	Intel 486 DX4 100 MHz	0,25 / 1,5 MB	PLC 315-2DP	96 / 288 kB	Typ 1	nein
561.3	6FC5356-0BB13-0AA1	Celeron 400 MHz	0,5 / 2,5 MB *)	PLC 315-2DP	96 / 288 kB	Typ 3	nein
571.3	6FC5357-0BB11-0AE1	Intel 486 DX4 100 MHz	0,25 / 1,5 MB	PLC 315-2DP	96 / 288 kB	Typ 1	nein
571.3	6FC5357-0BB13-0AA1	Celeron 400 MHz	0,5 / 2,5 MB *)	PLC 315-2DP	96 / 288 kB	Typ 3	nein
572.3	6FC5357-0BB22-0AE0	AMD K6-2 233 MHz	0,25 / 1,5 MB	PLC 315-2DP	96 / 288 kB	Typ 2	nein
572.3	6FC5357-0BB23-0AA0/1	Celeron 400 MHz	0,5 / 2,5 MB *)	PLC 315-2DP	96 / 288 kB	Typ 3	nein
573.3	6FC5357-0BB33-0AE2	Pentium III 500 MHz	2,5 / 2,5 MB *)	PLC 315-2DP	96 / 288 kB	Typ 3	ja
573.3	6FC5357-0BB33-0AE3	Celeron 650 MHz	2,5 / 2,5 MB *)	PLC 315-2DP	96 / 288 kB	Typ 3	nein
573.3	6FC5357-0BB33-0AA0/1	Celeron 650 MHz	2,5 / 2,5 MB *)	PLC 315-2DP	96 / 288 kB	Typ 3	nein

*) Mit Technologischen Zyklen und Messzyklen max. 1,5 MB für Anwender frei. Mit ShopMill/ShopTurn 1,2 MB für Anwender in Grundausführung frei und damit keine weitere CNC-Anwenderspeicher-Option möglich.

Tabelle 4-2 Komponenten aus der Serie NCU 5xx.4:

NCU	MLFB	Prozessor	CNC-Anwen-derspeicher min. / max.	PLC	PLC-Speicher min. / max.	Front-platte	Lüfter-kasten
561.4	6FC5356-0BB12-0AE0	AMD K6-2 233 MHz	0,5 / 2,5 MB *)	PLC 314C-2DP	96 / 480 kB	Typ 2	nein
561.4	6FC5356-0BB14-0AA0	Celeron 400 MHz	0,5 / 3 MB *)	PLC 314C-2DP	96 / 480 kB	Typ 3	nein
571.4	6FC5357-0BB12-0AE0	AMD K6-2 233 MHz	0,5 / 2,5 MB *)	PLC 314C-2DP	96 / 480 kB	Typ 2	nein
571.4	6FC5357-0BB14-0AA0	Celeron 400 MHz	0,5 / 3 MB *)	PLC 314C-2DP	96 / 480 kB	Typ 3	nein
572.4	6FC5357-0BB23-0AE0	AMD K6-2 233 MHz	0,5 / 2,5 MB *)	PLC 314C-2DP	96 / 480 kB	Typ 2	nein
572.4	6FC5357-0BB24-0AA0	Celeron 400 MHz	0,5 / 3 MB *)	PLC 314C-2DP	96 / 480 kB	Typ 3	nein
573.4	6FC5357-0BB34-0AE0	Pentium III 500 MHz	2,5 / 2,5 MB *)	PLC 314C-2DP	96 / 480 kB	Typ 3	ja
573.4	6FC5357-0BB34-0AE1	Celeron 650 MHz	2,5 / 2,5 MB *)	PLC 314C-2DP	96 / 480 kB	Typ 3	nein
573.4	6FC5357-0BB34-0AA0	Celeron 650 MHz	2,5 / 3 MB *)	PLC 314C-2DP	96 / 480 kB	Typ 3	nein

*) Mit Technologischen Zyklen und Messzyklen max. 1,5 MB für Anwender frei. Mit ShopMill/ShopTurn 1,2 MB für Anwender in Grundausführung frei und damit keine weitere CNC-Anwenderspeicher-Option möglich.

Tabelle 4-3 Komponenten aus der Serie NCU 5xx.5:

NCU	MLFB	Prozessor	CNC-Anwen-derspeicher min. / max.	PLC	PLC-Speicher min. / max.	Front-platte	Lüfter-kasten
561.5	6FC5356-0BB15-0AA0	Celeron 400 MHz	3 **) / 6 MB	PLC 317-2DP	128 / 768 kB	Typ 3	nein
571.5	6FC5357-0BB15-0AA0	Celeron 400 MHz	3 **) / 6 MB	PLC 317-2DP	128 / 768 kB	Typ 3	nein
572.5	6FC5357-0BB25-0AA0	Celeron 650 MHz	3 **) / 6 MB	PLC 317-2DP	128 / 768 kB	Typ 3	nein
573.5	6FC5357-0BB35-0AE0	Pentium III 933 MHz	3 **) / 6 MB	PLC 317-2DP	128 / 768 kB	Typ 3	nein
573.5	6FC5357-0BB35-0AA0	Pentium III 933 MHz	3 **) / 6 MB	PLC 317-2DP	128 / 768 kB	Typ 3	nein

**) In Grundausführung frei für Anwender:
- mit Technologischen Zyklen und Messzyklen max. 1,5 MB
- mit ShopMill/ShopTurn 1,2 MB

Merkmale der NCU-Baugruppen:

- Standard PCMCIA-Card
- 4 schnelle NC-Eingänge und 4 schnelle NC-Ausgänge
- 2 Messpuls Eingänge
- 2 Handradeingänge
- Spannungs- und Temperaturüberwachung

NCU-Box

Die NCU-Box ist der Baugruppenträger der NCU-Baugruppe und besteht aus:

- NC-Trägerbaugruppe mit Kabelverteiler
- Lüfter-/Batterieeinschub
- Blechgehäuse mit integrierten Führungsleisten für die Aufnahme der NCU und der Lüfter-/Batterieeinschübe und Netzgerät

Bestellnummer: 6FC5247-0AA00-0AA3

Lüfterkasten

Der Lüfterkasten ist bei den NCUs 573.3 (Pentium III) und 573.4 (Pentium III) zwingend erforderlich. Montieren Sie gegebenenfalls den Lüfterkasten an die NCU-Box.

Bestellnummer: 6FC5247-0AA30-0AA0

PLC-Modul

Das PLC-Modul unterstützt als Submodul der NCU die Maschinenkontrolle und stellt eine zur Produktfamilie S7-300 kompatible PLC-CPU dar. Über den P-Bus können drei externe Stränge zu je acht S7-300-Peripherie-Baugruppen angeschaltet werden.

Literatur: Installationshandbuch S7-300 Aufbauen: CPU

COM-Modul 187,5 kBd/1,5 MBd

Das COM-Modul ist ein Submodul der NCU. Es dient der Kommunikation mit PCU und Peripherie.

Driver-Modul 187,5 kBd/1,5 MBd

Das Driver-Modul ist ein Submodul der NCU (...-...-0AEx) und bildet die Schnittstelle zur Bedientafelfront, zum Programmiergerät, zur dezentralen Peripherie und zur S7-300-Peripherie.

PCMCIA-Card

Auf der NCU befindet sich ein Einschub für Standard PCMCIA-Cards (PC-Card oder auch NC-Card, über den alle Flash-Karten vom Typ II bis 8 MByte-Speicherkapazität bedient werden können.

Die PCMCIA-Card dient als Massenspeicher für die NC-Systemsoftware (NC-Card).

Neben der SW-Hochrüstung kann die PCMCIA-Card auch als Speicher für die Serien-Inbetriebnahme verwendet werden; siehe
Literatur: /IAD/ Inbetriebnahmehandbuch 840D

Vorsicht

Ein Ziehen und Stecken der PCMCIA-Card unter Spannung kann zu Datenverlust führen!

Link-Modul (Option bei NCU 573.3/4/5)

Das Link-Modul ist ein Submodul der NCU 573.3/4/5. Ist es gesteckt, erreichen sie die Schnittstelle über die Frontplatte der NCU (oberhalb von X122).

Das Modul ermöglicht die Synchronisation und einen zusätzlichen Datenaustausch zwischen mehreren NCU 573.3/4/5 in einem Verbund.

Bestellnummer: 6FC5212-0AA01-1AA0

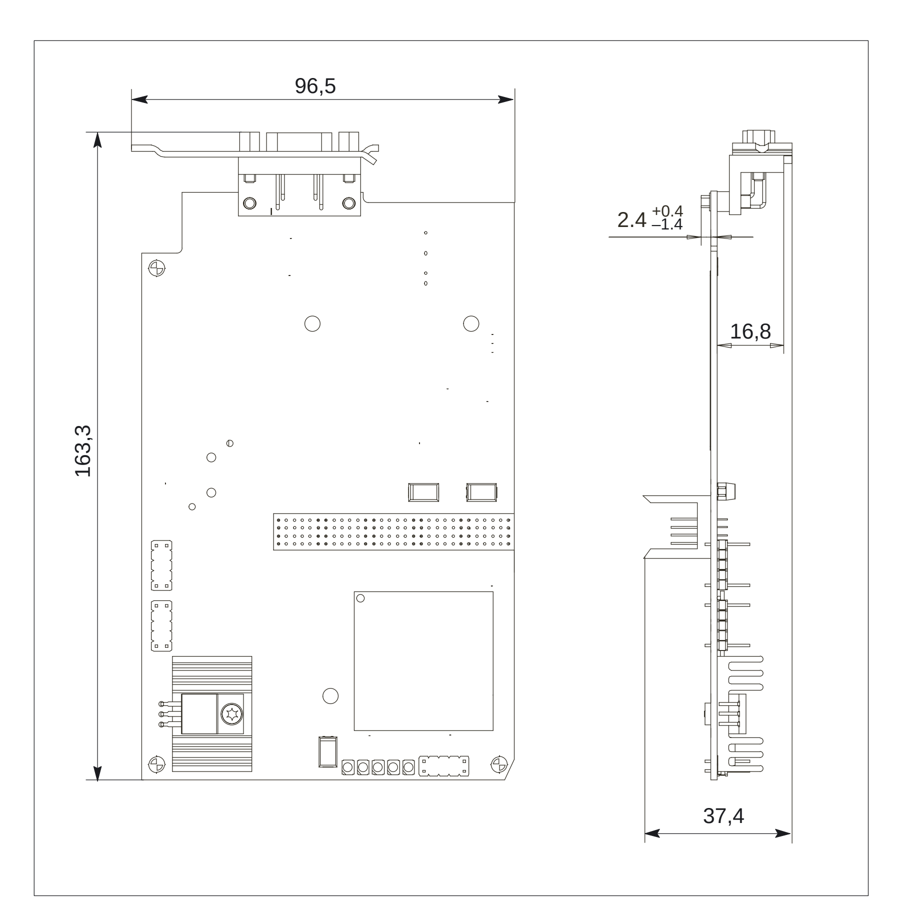


Bild 4-1 Link-Modul

Link-Kabel

Standard-Profibus-Kabel

4.2 Montage

4.2.1 NCU-Box ohne Lüfterkasten

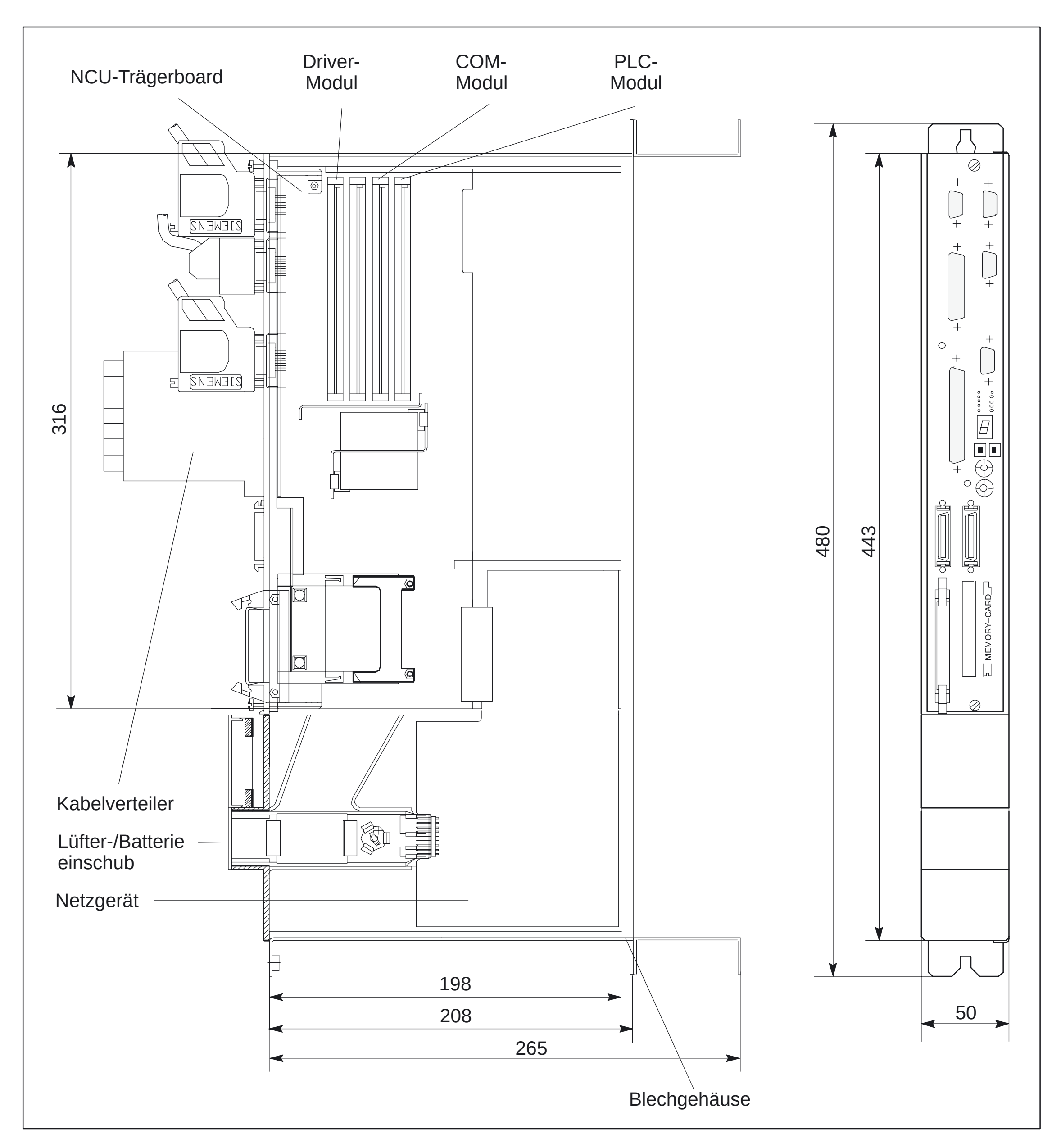


Bild 4-2 Beispiel: komplette NCU-Box ohne Lüfterkasten mit NCU 561.3

4.2.2 NCU-Box mit Lüfterkasten

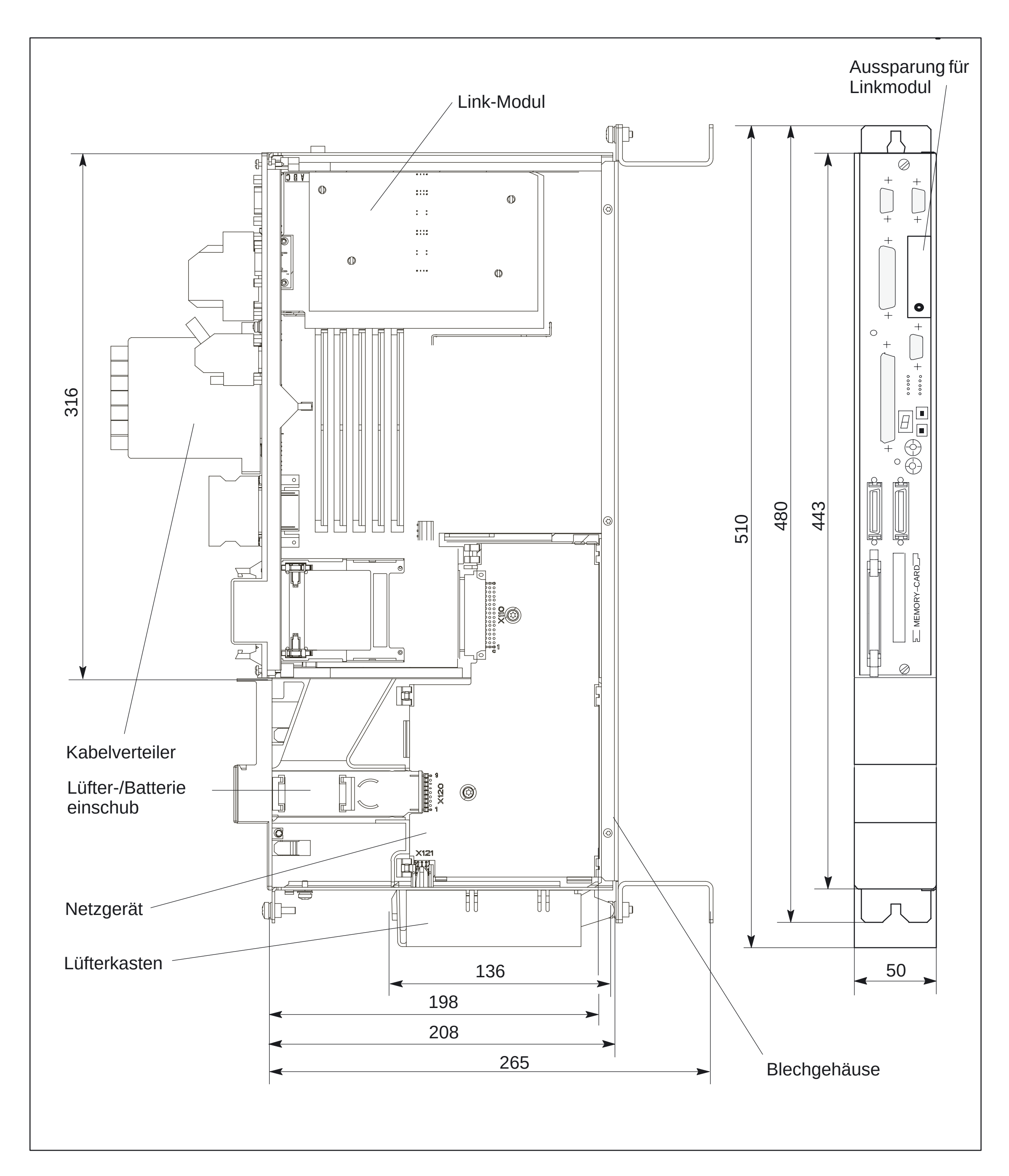


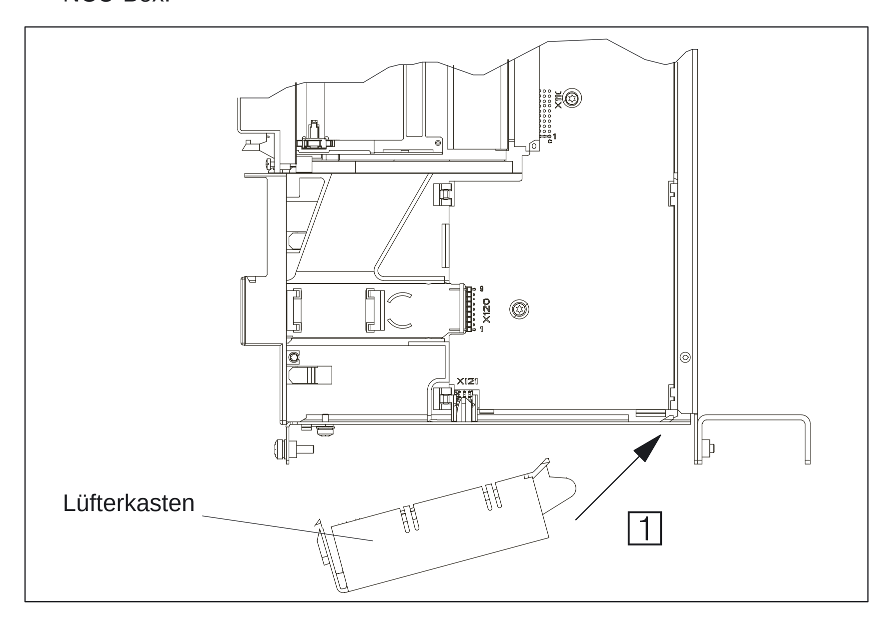
Bild 4-3 Beispiel: komplette NCU-Box mit Lüfterkasten und NCU 573.3 (Pentium III)

Überwachung der Lüfter

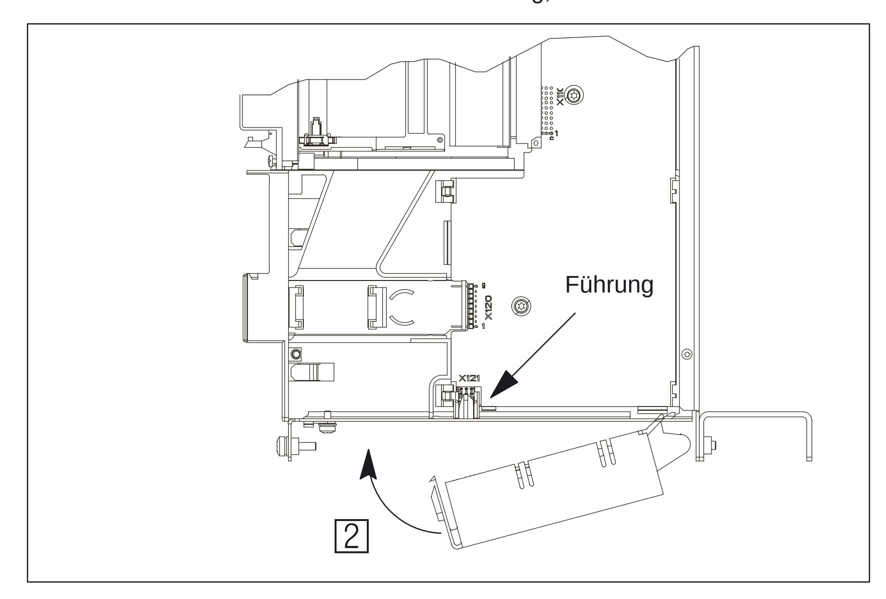
Bei Ausfall eines Lüfters wird ein Alarm ausgegeben.

Montage Lüfterkasten

1. Schieben Sie den Lüfterkasten mit dem hinteren Ende in die Arretierung der NCU-Box.



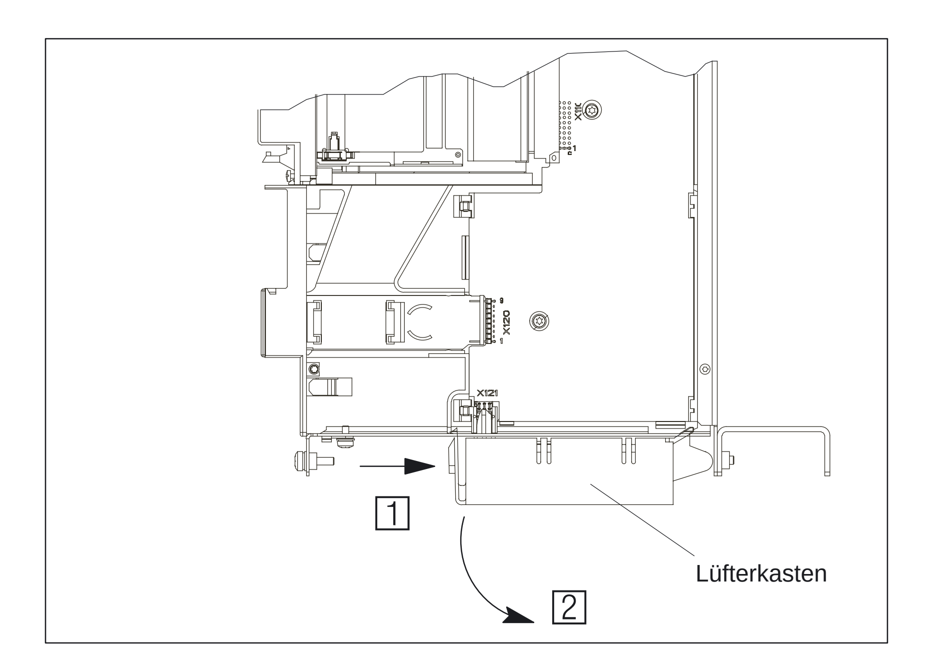
2. Drücken Sie den vorderen Teil in die Führung, bis die Feder einrastet.



Tausch

Für den Tausch des Lüfterkastens

1. Drücken Sie gegen die Arretierungsfeder des vorderen Teils des Lüfterkastens und
2. Schieben Sie den Lüfterkasten nach unten.





Warnung

- Der Austausch des Lüfterkastens darf nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Die Handlungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB) sind zu beachten.
- Schalten Sie die Anlage komplett aus. Spannungsfreiheit prüfen und gegen unberechtigtes Einschalten sichern.

4.3 Schnittstellen der NCU-Baugruppe

Kurzbeschreibung der Schnittstellen

Die NCU-Baugruppe hat folgende Schnittstellen:

- Bedientafelfrontschnittstelle X101 (MPI 1,5 MBaud, potenzialfrei)
- PROFIBUS-DP-Schnittstelle X102
- SIMATIC S7 Peripherie-Bus X111 (P/K Bus)
- Linkschnittstelle (Option bei NCU 573.3/4/5)
- Anschluss für Handrad, Messtaster, NC- E/A X121 (Kabelverteiler)
- Schnittstelle für Programmiergerät X122 (MPI 187,5 KBaud, potenzialgebunden)
- SIMODRIVE 611D Schnittstelle X130A (611D-Module und NCU -Terminal-Block)
- Gerätebusanschluss X172
- PCMCIA-Steckplatz X173
- Anzeigen für Fehler, Status, Hochlauf
- Bedienelemente für Inbetriebnahme, Urlöschen, Reset

Schnittstellen, Bedien- und Anzeigeelemente

Komponentenzuordnung siehe Kapitel 4.1

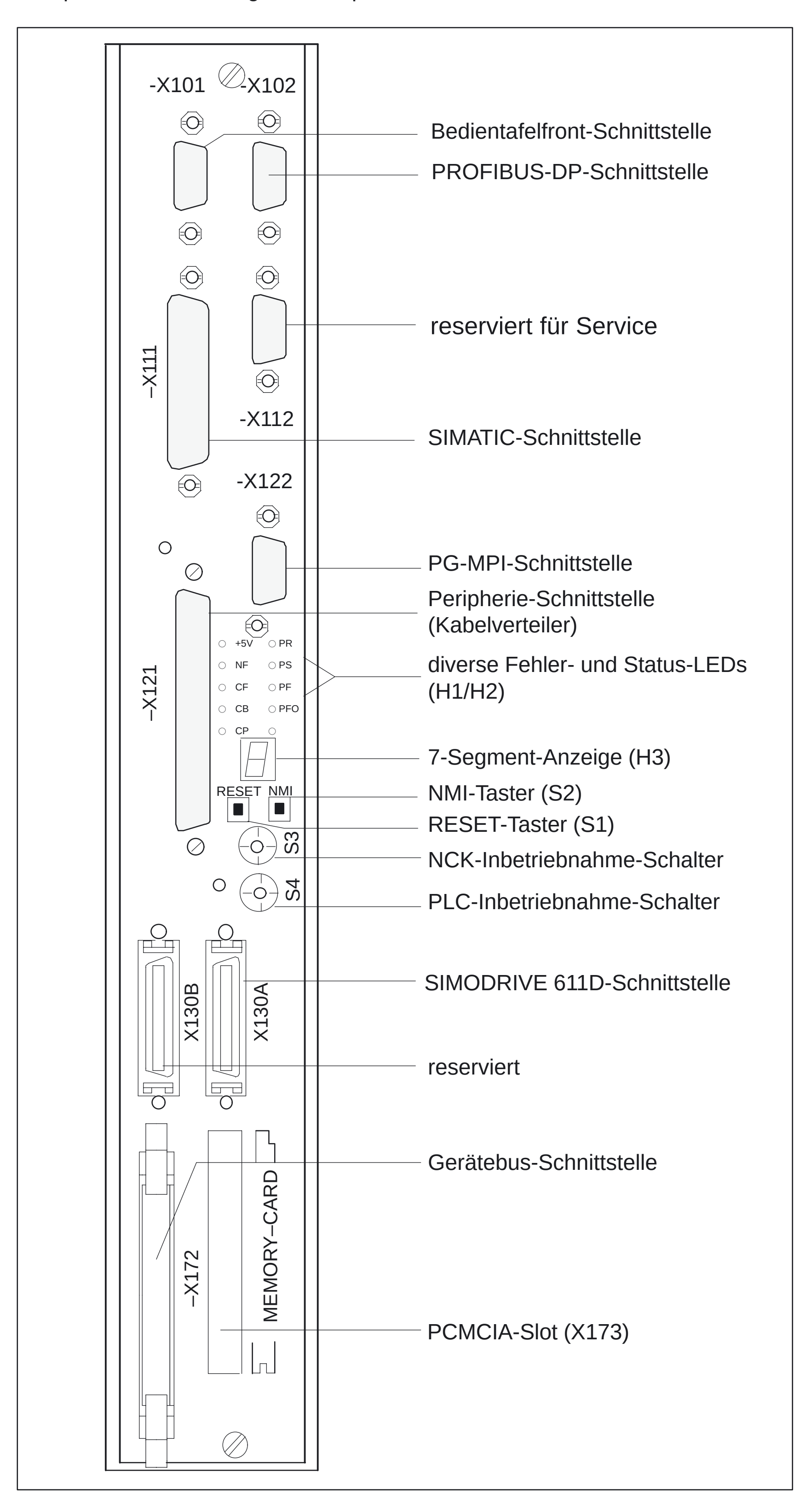


Bild 4-4 Frontplatte Typ 1

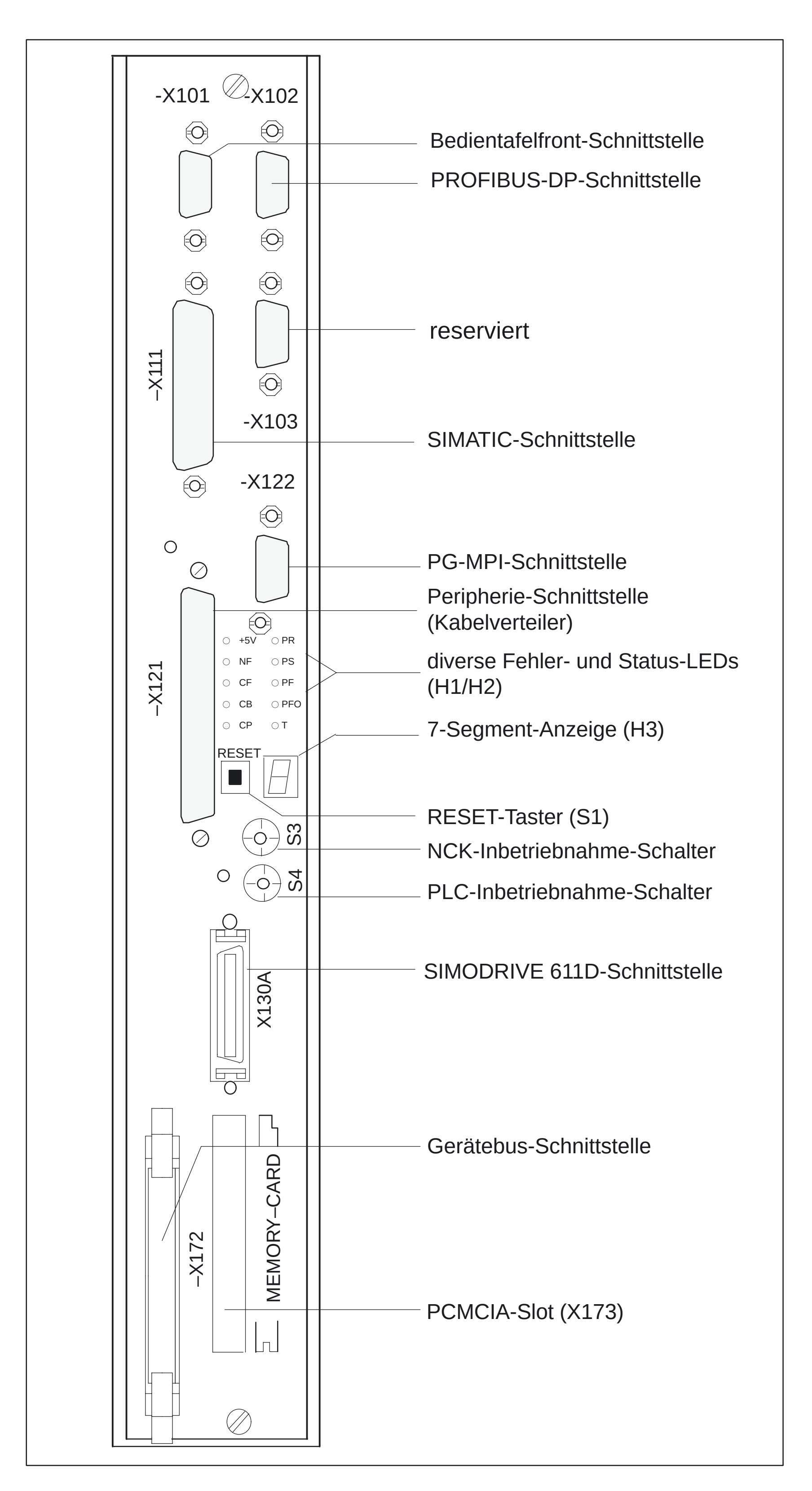


Bild 4-5 Frontplatte Typ 2

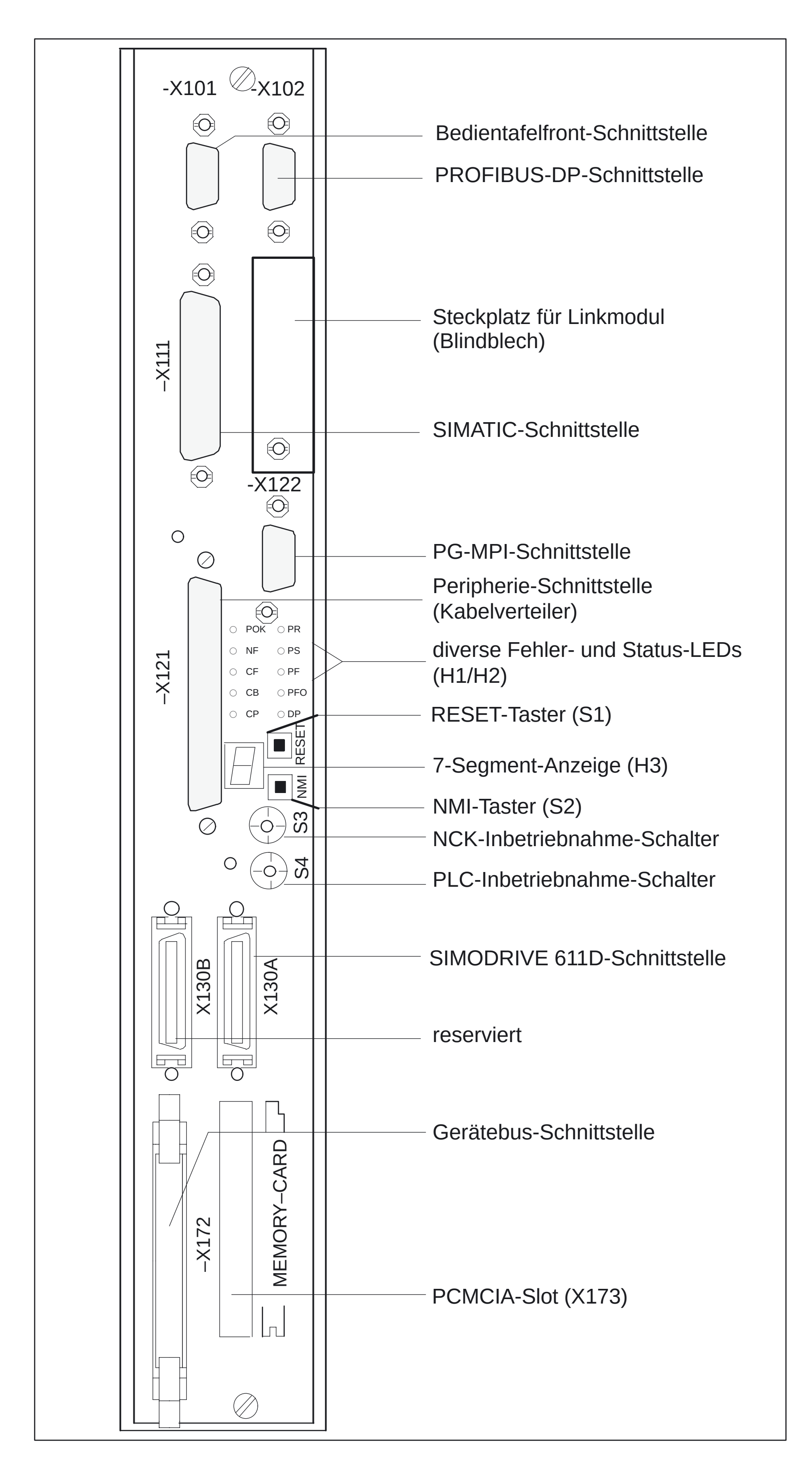


Bild 4-6 Frontplatte Typ 3

X101

Bedientafelfront-Schnittstelle (MPI)

Steckerbezeichnung: **X101**
Steckertyp: 9-polige D-Sub-Buchsenleiste
maximale Leitungslänge: 200 m
Besonderheiten: Potenzialtrennung (sichere Trennung)

Tabelle 4-4 Belegung des Steckers X101

X101					
Pin	**Name**	**Typ**	**Pin**	**Name**	**Typ**
1	nicht belegt		6	2P5	VO
2	nicht belegt		7	nicht belegt	
3	RS_BTSS	B	8	XRS_BTSS	B
4	RTSAS_BTSS	O	9	RTSPG_BTSS	I
5	2M	VO			

Signalnamen

XRS_BTSS, RS_BTSS differenzielle RS485 Daten - BTSS
RTSAS_BTSS Request to Send AS - BTSS
RTSPG_BTSS Request to Send PG - BTSS
2M Signal Ground, potenzialgetrennt
2P5 + 5 V, potenzialgetrennt
P24ext, M24ext 24 V Versorgungsspannung

Signaltyp

B Bidirektional
O Output
VO Voltage Output
I Input

X102

PROFIBUS-DP-Schnittstelle

Steckerbezeichnung: **X102**
Steckertyp: 9-polige D-Sub-Buchsenleiste
maximale Leitungslänge: 200 m
Besonderheiten: Potenzialtrennung (sichere Trennung)
1,5 MBaud

Tabelle 4-5 Belegung des Steckers X102

X102					
Pin	**Name**	**Typ**	**Pin**	**Name**	**Typ**
1	nicht belegt		6	VP	VO
2	M24ext *)	VO	7	P24ext *)	VO
3	RS_PROFIBUSDP	B	8	XRS_PROFIBUSDP	B
4	RTSAS_PROFIBUSDP	O	9	RTSPG_PROFIBUSDP	I
5	DGND	VO			

*) 24 V liegen nur an, wenn an X121 (Kabelverteiler) 24 V eingespeist werden.

Signalnamen

XRS_PROFIBUSDP, RS_PROFIBUSDP	differenzielle RS485 Daten - PROFIBUSDP
RTSAS_PROFIBUSDP	Request to Send AS - PROFIBUSDP
RTSPG_PROFIBUSDP	Request to Send PG - PROFIBUSDP
DGND	Signal Ground, potenzialgetrennt
VP	+ 5 V, potenzialgetrennt
P24ext, M24ext	24 V Versorgungsspannung

Signaltyp

B	Bidirektional
O	Output
VO	Voltage Output
I	Input

X111

SIMATIC-Schnittstelle

Steckerbezeichnung:	**X111**
Steckertyp:	25-polige D-Sub-Buchsenleiste
maximale Leitungslänge:	10 m
Besonderheiten:	potenzialgebunden (Basisisolierung)

X112
(nur NCUs mit Frontplatte Typ 1)

serielle Schnittstelle RS232 (reserviert für Service),

Steckerbezeichnung:	**X112**
Steckertyp:	9-polige D-Sub-Stiftleiste
maximale Leitungslänge:	10 m
Besonderheiten:	potenzialgebunden, keine sichere Trennung

Tabelle 4-6 Belegung des Steckers X112

X112					
Pin	**Name**	**Typ**	**Pin**	**Name**	**Typ**
1	nicht belegt		6	nicht belegt	
2	RxD	I	7	RTS	O
3	TxD	O	8	CTS	I
4	nicht belegt		9	nicht belegt	
5	M	VO			

Signalnamen

RxD	Recieve Data
TxD	Transmit Data
RTS	Request to Send
CTS	Clear to Send
M	Masse

Signaltyp

O	Output
I	Input
VO	Voltage Output

nur NCU 573.3/4/5 mit Link-Modul

Linkmodul-Schnittstelle

Steckerbezeichnung: keine
Steckertyp: 9-polige D-Sub-Buchsenleiste
maximale Leitungslänge: 100 m

Tabelle 4-7 Belegung des Steckers X112 am Linkmodul

X112					
Pin	**Name**	**Typ**	**Pin**	**Name**	**Typ**
1	nicht belegt		6	VP	VO
2	nicht belegt		7	nicht belegt	
3	RS_LINK	B	8	XRS_LINK	B
4	nicht belegt		9	nicht belegt	
5	DGND	VO			

Signalnamen

XRS_LINK, RS_LINK differenzielle RS485 Daten - LINK
XRS_CLKCY; RS_CLKCY differenzielle RS485 Daten - CLKCY
DGND Signal Ground, potenzialgetrennt
VP +5 V, potenzialgetrennt

Signaltyp

B Bidirektional
O Output
VO Voltage Output
I Input

X121

Peripherie-Schnittstelle (Kabelverteiler)

Steckerbezeichnung: **X121**
Steckertyp: 37-polige D-Sub-Stiftleiste
maximale Kabellänge: 25 m für alle Funktionen
Besonderheiten: Potenzialtrennung für binäre Ein-/Ausgänge, Handräder potenzialgebunden

Tabelle 4-8 Belegung des Steckers X121

X121					
Pin	**Name**	**Typ**	**Pin**	**Name**	**Typ**
1	M24EXT	VI	20	P24EXT	VI
2	M24EXT	VI	21	P24EXT	VI
3	OUTPUT 1	O	22	OUTPUT 3	O
4	OUTPUT 0	O	23	OUTPUT 2	O
5	INPUT 3	I	24	MEXT	VI
6	INPUT 2	I	25	MEXT	VI
7	INPUT 1	I	26	MEXT	VI
8	INPUT 0	I	27	MEXT	VI
9	MEPUS 0	I	28	MEPUS 1	I
10	MEPUC 0	I	29	MEPUC 1	I
11	MPG1 XA	I	30	MPG1 A	I
12	MPG1 5 V	VO	31	MPG1 0 V	VO
13	MPG1 5 V	VO	32	MPG1 0 V	VO
14	MPG1 XB	I	33	MPG1 B	I
15	MPG0 XA	I	34	MPG0 A	I
16	MPG0 5 V	VO	35	MPG0 0 V	VO
17	MPG0 5 V	VO	36	MPG0 0 V	VO
18	MPG0 XB	I	37	MPG0 B	I
19	nicht belegt				

Signalnamen

MPG 0/1 5V Versorgungsspannung Handrad 0/1, 5 V, max. 500 mA 1)
MPG 0/1 0V Versorgungsspannung Handrad 0/1, 0 V
MPG 0/1 A/XA differenzieller Handradeingang 0/1, A/XA
MPG 0/1 B/XB differenzieller Handradeingang 0/1, B/XB
MEPUS 0/1 Messpuls-Signal 0/1 2)
MEPUC 0/1 Messpuls-Common (Bezugsmasse) 0/1
INPUT [0...3] binärer NC-Eingang 0...3 2)
MEXT Masse extern (Bezugsmasse für binäre NC-Eingänge)
OUTPUT [0...3] binärer NC-Ausgang 0...3 3)
M24EXT externe 24 V-Einspeisung (-) für binäre NC-Ausgänge
P24EXT externe 24 V-Einspeisung (+) für binäre NC-Ausgänge

1) max. 500 mA pro Handrad, d.h. insgesamt max. 1 A
2) Highpegel: Bemessungswert 24 V, Grenzen 15 ...30 V / 2 mA...15 mA
Lowpegel: Bemessungswert 0 V oder offen, Grenzen -3...5 V
3) Die binären Ausgänge sind kurzschlussfest.
Max. Schaltstrom je Ausgang: 500 mA (Gleichzeitigkeitsfaktor 100 %).
Bei induktiver Last ist eine externe Schutzbeschaltung zum Entladen der Induktivität erforderlich

Signaltyp

O Output
VO Voltage Output
I Input
VI Voltage Input

X122

PG-MPI-Schnittstelle

Steckerbezeichnung: **X122**
Steckertyp: 9-polige D-Sub-Buchsenleiste
maximale Leitungslänge: 200 m
Besonderheiten: potenzialgebunden, keine sichere Trennung

Tabelle 4-9 Belegung der Steckers X122

X122					
Pin	**Name**	**Typ**	**Pin**	**Name**	**Typ**
1	nicht belegt		6	P5	VO
2	M24EXT *)	VO	7	P24EXT *)	VO
3	RS_KP	B	8	XRS_KP	B
4	RTSAS_KP	O	9	RTSPG_KP	I
5	M	VO			

*) 24 V liegen nur an, wenn an X121 (Kabelverteiler) 24 V eingespeist werden.

Signalnamen

RS_KP, XRS_KP differenzielle RS485 Daten - K-Bus von PLC
RTSAS_KP Request to Send AS - K-Bus von PLC
RTSPG_KP Request to Send PG - K-Bus von PLC
M Masse
P5 5 V

Signaltyp

B Bidirektional
O Output
VO Voltage Output
I Input

X130A

SIMODRIVE 611D-Schnittstelle

Steckerbezeichnung: **X130A**
Steckertyp: 2x36-poliger Micro Ribbon
maximale Leitungslänge: 10 m
Besonderheiten: potenzialgebunden, keine Sichere Trennung

X172

Gerätebus-Schnittstelle

Steckerbezeichnung: **X172**
Steckertyp: 2x17-poliger Flachbandkabelstecker, Stiftleiste

Tabelle 4-10 Belegung des Steckers X172

X172					
PIn	**Name**	**Typ**	**Pin**	**Name**	**Typ**
1	HF1	VI	18	P27	VI
2	HF2	VI	19	M27	VI
3	HF1	VI	20	M	VI
4	HF2	VI	21	nicht belegt	
5	nicht belegt		22	M	VI
6	nicht belegt		23	nicht belegt	
7	nicht belegt		24	M	VI
8	nicht belegt		25	nicht belegt	
9	P15	VI	26	M	VI
10	nicht belegt		27	nicht belegt	
11	P15	VI	28	nicht belegt	
12	nicht belegt		29	nicht belegt	
13	N15	VI	30	nicht belegt	
14	nicht belegt		31	SIM_RDY	OC
15	N15	VI	32	nicht belegt	
16	I2T_TMP	OC	33	nicht belegt	
17	nicht belegt		34	nicht belegt	

Signalnamen

HF 1, 2 Spannungsversorgung ± 57 V, 20 kHz
P15 + 15 V
M Masse
P27 + 27 V Lüfterversorgung
M27 Bezugsmasse zu P27
N15 - 15 V
I2T_TMP I^2t-Vorwarnung (NC spezifisch: Lüfter-/Temperaturalarm)
SIM_RDY Antrieb und NC betriebsbereit

Signaltyp

OC Open Collector
VI Voltage Input

X173

PCMCIA-Slot

Steckerbezeichnung: **X173**
Steckertyp: 68-poliger PCMCIA Card Connector, Stiftleiste

Bedien- und Anzeigeelemente

Tabelle 4-11 Bedien- und Anzeigeelemente

Bezeichnung	Art	Bedeutung	Eigen-schaft
RESET (S1)	Taster	Auslösen eines HW-RESET zum Rücksetzen der Steuerung und des Antriebes und anschließendem vollständigen Hochlauf.	
NMI (S2)	Taster	Auslösen eines NMI-Request am Prozessor	
S3	Drehschalter	NCK-Inbetriebnahme-Schalter Stellung 0: Normal-Betrieb Stellung 1: Inbetriebnahme-Stellung Stellung 2...7: reserviert	
S4	Drehschalter	PLC-Betriebsarten-Schalter Stellung 0: PLC-RUN Stellung 1: PLC-RUN-P Stellung 2: PLC-STOP Stellung 3: MRES	
H1 (linke Reihe)	LED	**Leuchtet, wenn ...** **+5V/POK**: ... Versorgungsspannung im Toleranzbereich liegt. **NF:** ... NCK-Watchdog angesprochen hat und während der Hochlaufphase. **CF**: ... COM-Watchdog angesprochen hat. **CB**: ... Datenübertragung über BTSS erfolgt. **CP**: ... Datenübertragung über die PG-MPI-Schnittstelle erfolgt. Für NCUs mit der MLFB ...-...-0AA0 gilt Folgendes: **NCU-interne Spannungsüberwachung hat die Stromversorgung der Baugruppe speichernd abgeschaltet, wenn ...** **POK** : aus **NF** : an **CF/CB/CP** : undefiniert **H2** : undefiniert Deshalb darauf achten, dass die Erholzeit nach Abschalten (Wiedereinschalten über Netz-Ein) mindestens 10 s beträgt, da sonst die Spannungsüberwachung ansprechen kann.	 grün rot rot gelb gelb
H2 (rechte Reihe)	LED	**Leuchtet, ...** **PR**: ... wenn PLC-Zustand = RUN **PS**: ... wenn PLC-Zustand = STOP **PF**: ... + **PR** + **PS** + **PFO**: wenn PLC-Watchdog angesprochen hat. **PFO**: ... wenn PLC-Zustand = FORCE **T/DP** [1]**:** PLC-DP-Zustand: – LED ist aus: DP ist nicht projektiert oder DP ist projektiert; alle Slaves sind gefunden. – LED blinkt: DP ist projektiert; mindestens ein Slave fehlt. – LED leuchtet: Fehler (z.B. Bus-Kurzschluss, kein Token-Umlauf)	 grün rot rot gelb gelb
H3	7-Segment	Softwaregestützte Ausgabe von Test- und Diagnose-Meldungen	

[1] An der SIMATIC CPU 315-2DP heißt die LED ”**BUSF**”.

4.4 Kabelverteiler (Verteilerbox)

Kabelverteiler (Peripherie-Schnittstelle)

Über den Kabelverteiler erfolgt eine Aufsplittung der Schnittstelle X121 der NCU in

- zweimal Anschluss differenzielles Handrad,
- zweimal Anschluss Messpulseingang,
- viermal Anschluss binärer NC-Eingang,
- viermal Anschluss binärer NC-Ausgang und
- einmal Anschluss 24 V/M24$_{ext}$

auf max. sieben Einzelkabel. Zur Versorgung der binären NC-Ausgänge ist eine externe 24 V-Einspeisung am Kabelverteiler möglich.

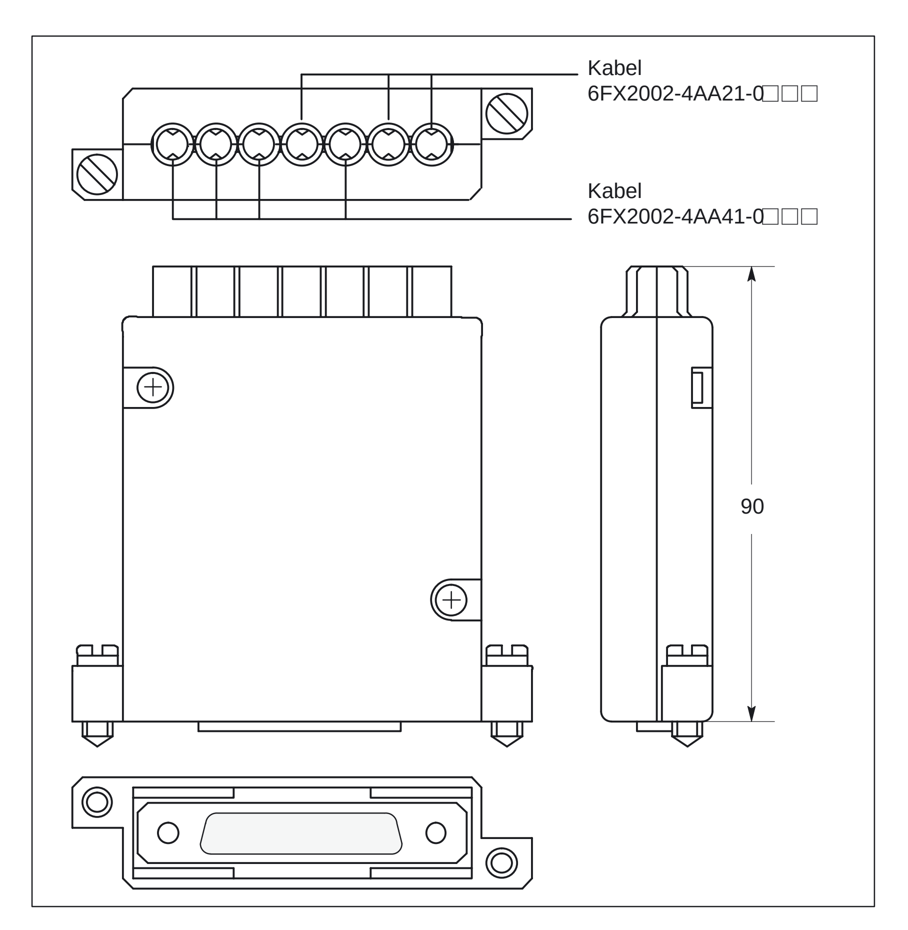


Bild 4-7 Kabelverteiler

Der Kabelverteiler (37-polig) besteht aus einem Steckergehäuse (SINUMERIK-Ausführung) für einen 37-poligen Sub-D-Steckverbinder mit vergrößertem Innenraum. Auf der Rückseite befinden sich sieben Kabeleingänge, dort sind entsprechend der Tabelle 4-14 die Kabel anzuklemmen.

Stecken Sie die Kabel in den geöffneten Kabelverteiler an die Steckverbinder X1 bis X10 und legen Sie das Kabel in die Kabeleinführung. Die freigelegten Schirmmäntel müssen dabei eine großflächige leitende Verbindung mit den metallischen Kontaktflächen gemäß dem Bild Lage der Schnittstellen des Ka-

belverteilers (s. unten) bekommen. Setzen Sie den oberen Klemmbügel so ein, dass die ”Zähne” gegen die ”Zähne” des unteren Klemmbügels zeigen und befestigen Sie dann das obere Gehäuseteil.

Die Kabelschirme werden dadurch zwischen den Kontaktflächen der Kontaktfedern eingepresst und kontaktiert. Durch Befestigen an die Frontplatte der NCU wird das Schirmpotenzial über die Kontaktfedern des Kabelverteilers geführt.

Zustandstabelle für Schalter S1...S5 (Bestell-Nr. 6FX 2006-1BA00)

Die DIP-FIX-Schalter im Inneren des Kabelverteilers sind folgendermaßen einzustellen:

Tabelle 4-12 Einstellung der DIP-FIX-Schalter im Kabelverteiler (S1...S5)

Schalter	S1	S2	S3	S4	S5
geöffnet	x	x	x	x	x
geschlossen					

Zustandstabelle für Schalter S1...S6 (Bestell-Nr. 6FX 2006-1BA01)

Die DIP-FIX-Schalter im Inneren des Kabelverteilers sind folgendermaßen einzustellen:

Tabelle 4-13 Einstellung der DIP-FIX-Schalter im Kabelverteiler (S1...S6)

Schalter	S1	S2	S3	S4	S5	S6
geöffnet	x	x	x	x		
geschlossen					x	x

Lage der Schnittstellen

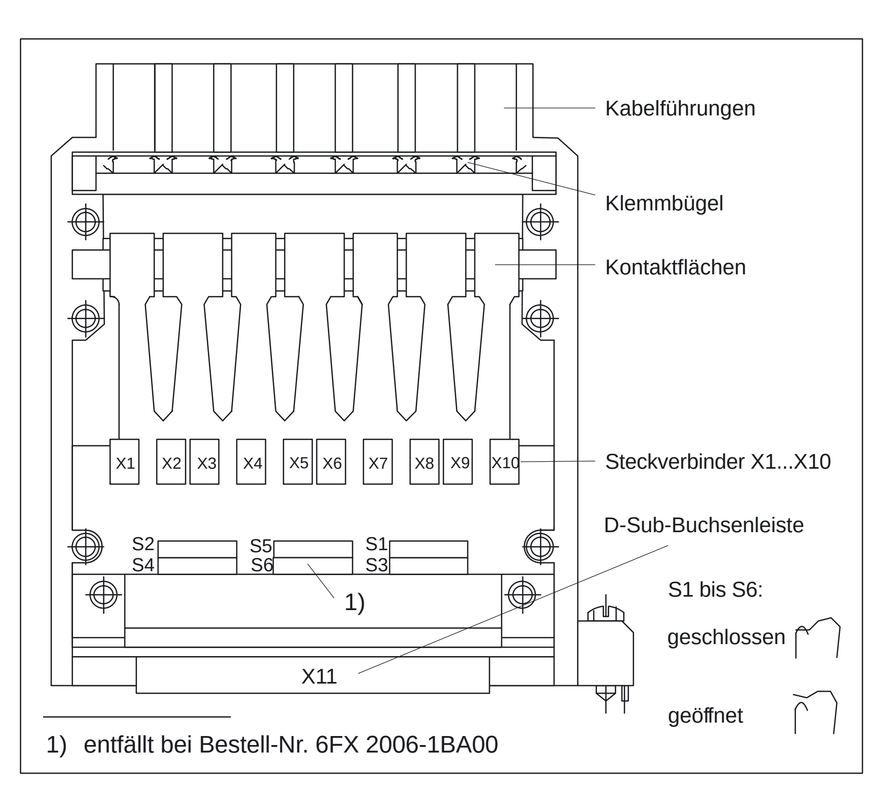


Bild 4-8 Lage der Schnittstellen des Kabelverteilers

Steckerzuordnung

Tabelle 4-14 Zuordnung Steckverbinder

Stecker-Nr.	Kabel-Nr.	Peripherie
X1	1 (oben)	1. Handrad
X2		
X3	2	2. Handrad
X4		
X5	3	2. Messfühler
X6	4	4 binäre Eingänge
X7		
X8	5	4 binäre Ausgänge
X9	6	Versorgung für 4 binäre Ausgänge
X10	7 (unten)	1. Messfühler

Steckercodierung

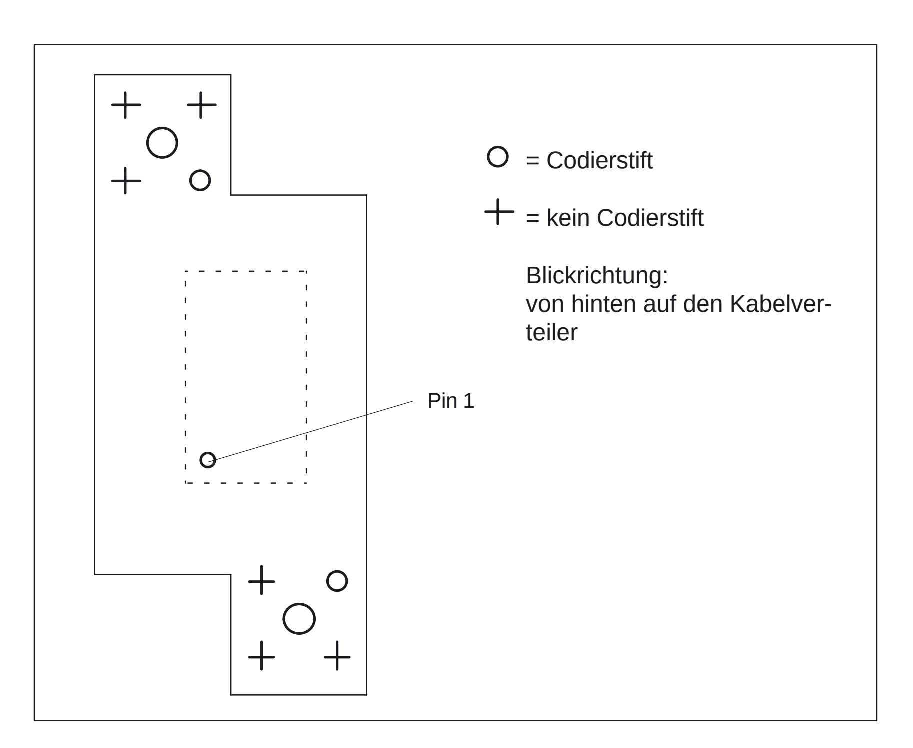


Bild 4-9 Lage der Codierstifte

Hinweis

Beim Zusammenbau des Kabelverteilers ist unbedingt darauf zu achten, dass die beigelegte Isolierscheibe ordnungsgemäß eingelegt wird und die Codierstifte eingesetzt werden.

Anschluss-belegung	Steckerbezeichnung: Steckertyp:	**X1...X10** DU-BOX-Stiftleisten

Tabelle 4-15 Anschlussbelegung Kabelverteiler

Pin-Nr. 37pol. Stecker	Signal-name	DU-BOX Stecker Nr./Pin	Kabel-Nr.	Kabelbestell-Nr. 6FX2002-4AA	Adern-farbe	Peripheriegerät	Klemme
9 10	- MEPUS 0 - MEPUC 0	X10/2 X10/1 X10/4 X10/3	7	41-0□□□	rt or br sw Schirm	1. Messtaster 1. Messtaster	Signal+24V Bezugsig-nal 0V
1 20 2 21	M24EXT P24EXT M24EXT P24EXT	X9/2 X9/1 X9/4 X9/3	6	41-0□□□	rt or br sw Schirm	Versorgung der 4 binären Ausgänge	Masse 24 V Masse 24 V
3 22 4 23	OUTPUT 1 OUTPUT 3 OUTPUT 0 OUTPUT 2	X8/2 X8/1 X8/4 X8/3	5	41-0□□□	rt or br sw Schirm	4 binäre Ausgänge	2. Ausgang 4. Ausgang 1. Ausgang 3. Ausgang
5 24 6 25 7 26 8 27	INPUT 3 MEXT INPUT 2 MEXT INPUT 1 MEXT INPUT 0 MEXT	X7/2 X7/1 X7/4 X7/3 X6/2 X6/1 X6/4 X6/3	4	21-0□□□	rt or br sw gn ge vio bl Schirm	4 binäre Eingänge	4. Eingang Masse 3. Eingang Masse 2. Eingang Masse 1. Eingang Masse
28 29	- MEPUS 1 - MEPUC 1	X5/2 X5/1 X5/4 X5/3	3	41-0□□□	rt or br sw Schirm	2. Messtaster 2. Messtaster	Signal+24V Bezugs-signal 0V
11 30 12 31 13 32 14 33	MPG1 XA MPG1 A MPG1 5V MPG1 0V MPG1 5V MPG1 0V MPG1 XB MPG1 B	X4/2 X4/1 X4/4 X4/3 X3/2 X3/1 X3/4 X3/3	2	21-0□□□	rt or br sw gn ge vio bl Schirm	2. Handrad 6FC9320-5DB	XA A 5 V 0 V 5 V 0 V XB B
15 34 16 35 17 36 18 37	MPG0 XA MPG0 A MPG0 5V MPG0 0V MPG0 5V MPG0 0V MPG0 XB MPG0 B	X2/2 X2/1 X2/4 X2/3 X1/2 X1/1 X1/4 X1/3	1	21-0□□□	rt or br sw gn ge vio bl Schirm	1. Handrad 6FC9320-5DB	XA A 5 V 0 V 5 V 0 V XB B

Signalnamen

MPG0/1 5V	Versorgungsspannung Handrad 0/1, 5 V [1)]
MPG0/1 0V	Versorgungsspannung Handrad 0/1, 0 V
MPG0/1 A/XA	differenzieller Handradeingang 0/1, A/XA

MPG0/1 B/XB differenzieller Handradeingang 0/1, B/XB
MEPUS 0/1 Messpuls-Signal 0/1
MEPUC 0/1 Messpuls-Common (Bezugsmasse) 0/1
INPUT [0...3] binärer NC-Eingang 0...3 [2)]
MEXT Masse extern (Bezugsmasse für binäre NC-Eingänge)
OUTPUT [0...3] binärer NC-Ausgang 0...3 [3)]
M24EXT externe 24 V-Einspeisung (-) für binäre NC-Ausgänge
P24EXT externe 24 V-Einspeisung (+) für binäre NC-Ausgänge

[1)] max. 500 mA pro Handrad, d.h. insgesamt max. 1 A
[2)] Highpegel: Bemessungswert 24 V, Grenzen 15 ... 30 V / 2 ...15mA
Lowpegel: Bemessungswert 0 V oder offen, Grenzen -3...5 V
[3)] Die binären Ausgänge sind kurzschlussfest.
Max. Schaltstrom je Ausgang: 500 mA (Gleichzeitigkeitsfaktor 100 %).
Bei induktiver Last ist eine externe Schutzbeschaltung zum Entladen der Induktivität erforderlich

4.5 Technische Daten

Tabelle 4-16 Allgemeine technische Daten

Sicherheit		
Schutzklasse	I (Schutzleiter) nach EN 61800-5-1	
Schutzart nach EN 60529	IP20 (mit NCU-Box) bzw. IPXXB	IP00 (ohne NCU-Box)
Zulassungen	CE / cULus	
Verschmutzungsgrad	2	
Entwärmung	Durchzugsentlüftung	
Mechanische Umgebungsbedingungen		
Transport (in Transportverpackung)	2M2 nach EN 60721-3-2	
Lagerung	1M2 nach EN 60721-3-1	

Tabelle 4-17 Elektrische und mechanische Daten der Einzelkomponenten

Komponente	CPU	Verlustleistung *) in W	Abmessungen Breite x Höhe x Tiefe in mm	Gewicht in kg
NCU 561.3 571.3	Intel 486 DX4	33	50 x 316 x 115	0,68
	Celeron 400 MHz	32	50 x 316 x 207	0,72
NCU 561.4 571.4 572.3/.4	AMD K6-2	36	50 x 316 x 115	0,68
	Celeron 400 MHz	32	50 x 316 x 207	0,72
NCU 573.3/.4	Pentium III 500 MHz	45	50 x 316 x 207	1,05
	Celeron 650 MHz	36	50 x 316 x 207	0,72
NCU 561.5 571.5	Celeron 400 MHz	32	50 x 316 x 207	0,72
NCU 572.5	Celeron 650 MHz	36	50 x 316 x 207	0,72
NCU 573.5	Pentium III 933 MHz	40	50 x 316 x 207	0,72
NCU-Box	-	-	ohne Lüfterkasten: 50 x 480 x 265 mit Lüfterkasten: 50 x 510 x 265	3,2
Lüfterkasten	-	-	50 x 47 x 136	0,14

*) NCU mit NCU-Box, ohne Handräder und E/A

Hinweis

Die NCU wird über den Gerätebus (HF1/2) vom SIMODRIVE-Einspeisemodul mit Spannung versorgt (siehe Tabelle 4-10).

■

Platz für Notizen

Peripheriemodule

5

5.1 Einfachperipheriemodul (EFP)

Kurzbeschreibung

Das Einfachperipheriemodul hat 64 Eingänge und 32 kurzschlussfeste Ausgänge (potenzialgetrennt). Jeder Ausgang ist mit 0,5 A belastbar. Der Gleichzeitigkeitsfaktor beträgt 75%.

Es können bis zu 3 EFP-Module an der SINUMERIK 840D angeschlossen werden, wobei eine Kombination mit SIMATIC-S7-300 Strängen zulässig ist.

Anschluss an 840D

Das EFP (Stecker X3 IN) wird an der SINUMERIK 840D (Stecker X111) angeschlossen. Die max. Leitungslänge beträgt 10 m. Für die Verbindung von einem EFP zum nächsten stehen zwei Leitungsvarianten zur Verfügung:

- für die Einzelmontage: 6ES7368-3□□□0-0AA0
- für einzeiligen Aufbau mehrerer EFPs: 6FC5 411-0AA80-0AA0, Länge 150 mm

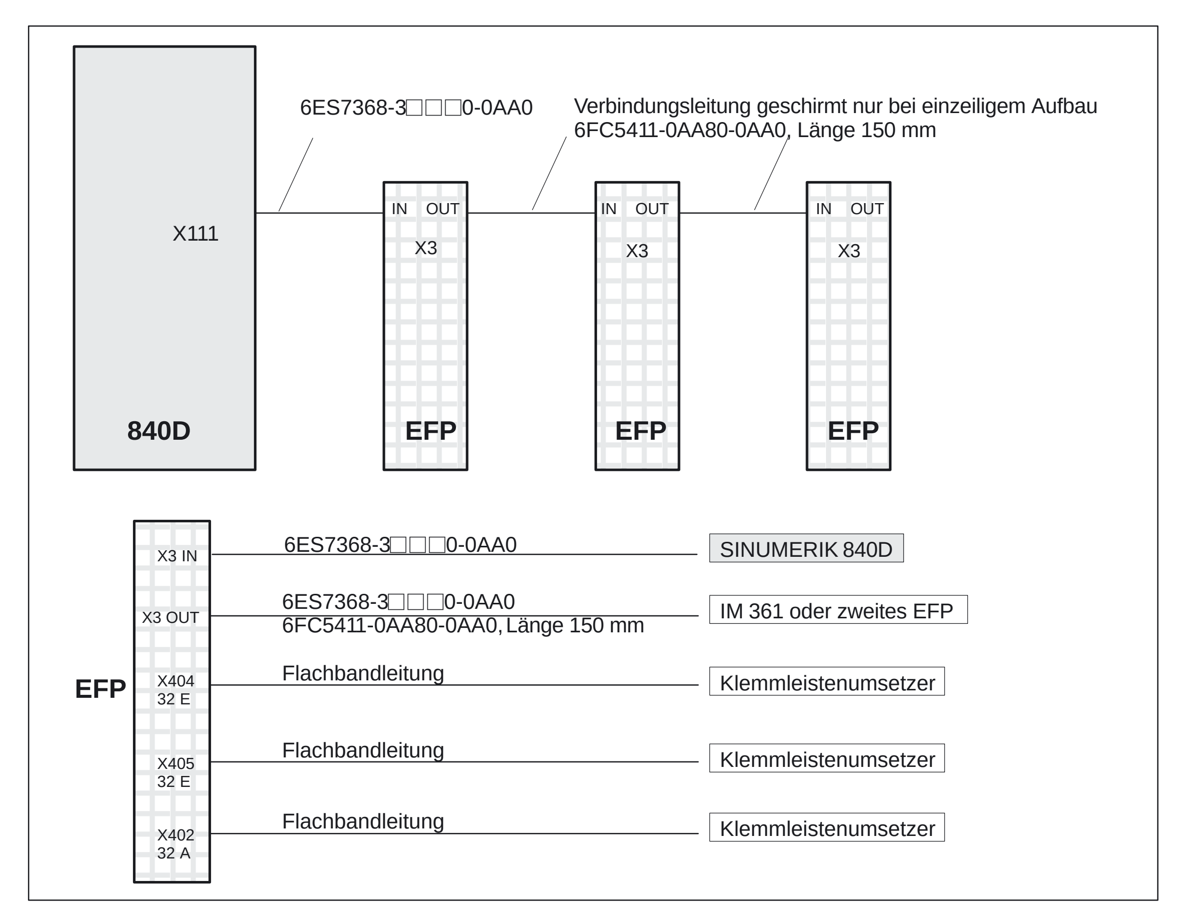


Bild 5-1 Anschlussübersicht Einfachperipheriemodul an der SINUMERIK 840D

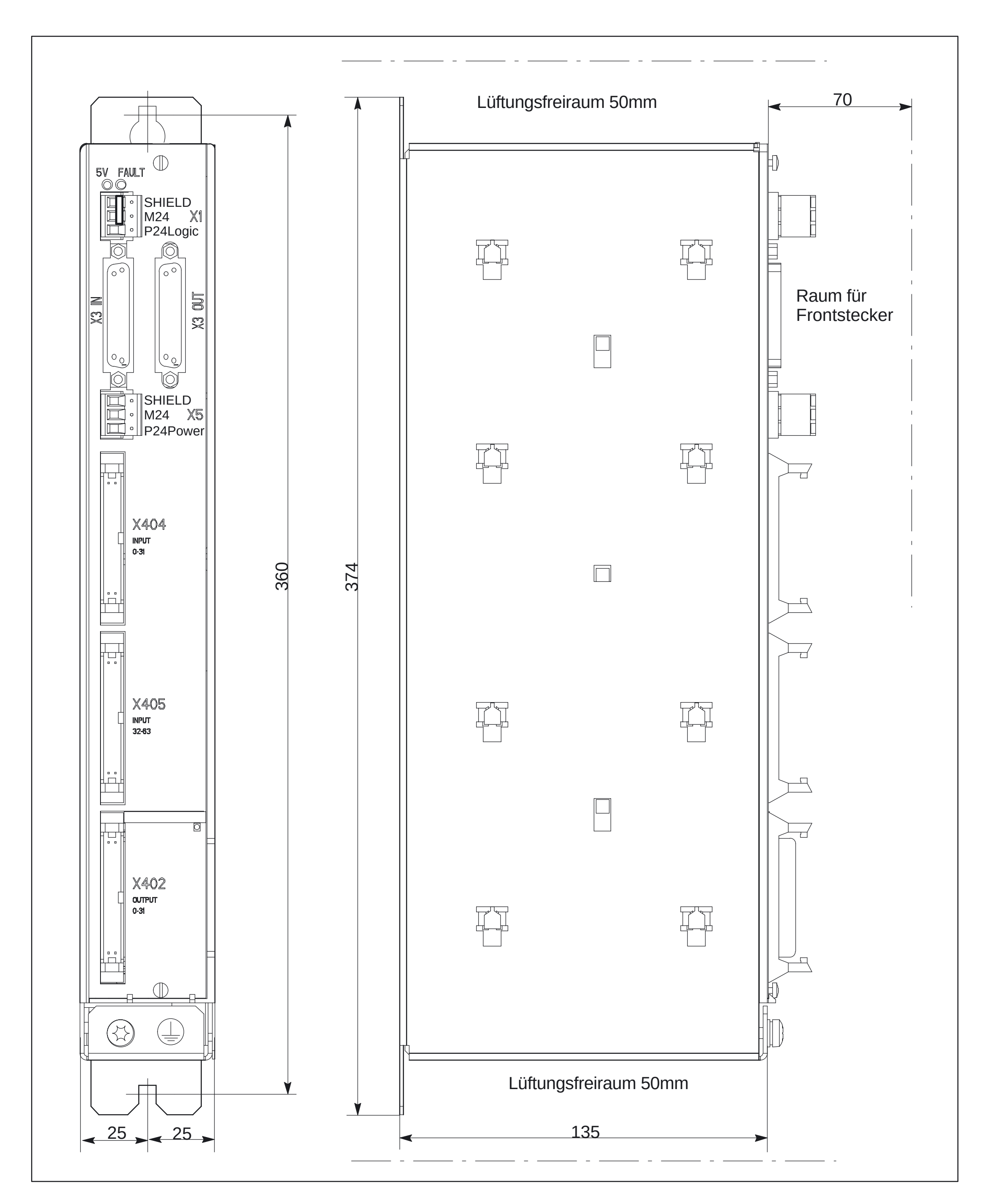


Bild 5-2 Maßbild Einfachperipheriemodul

EMV-Maßnahmen

Das EFP-Modul besitzt an der Frontseite einen Potenzialausgleichsanschluss. Zur Ableitung von Störströmen ist ein niederohmiger feindrähtiger Verbindungsleiter zur Erdungsschiene (siehe Kapitel 2.1.3) mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm^2 erforderlich. Die Verbindung ist möglichst kurz auszuführen. Bei gemeinsamer Schutz- und Störableitung müssen grundsätzlich die Schutzleitervorschriften nach EN 61800-5-1 eingehalten werden.

Technische Daten

Tabelle 5-1 Technische Daten des Einfachperipheriemoduls

Versorgungsspannung für LOGIC (X1)und POWER (X5)	- Bemessungswert - zul. Bereich - Welligkeit - Verpolschutz - Absicherung	DC 24 V 18,5 ... 30,2 V 3,6 V ss ja LOGIC: 1 A/250 V POWER: nein
Stromaufnahme	- LOGIC - POWER	Typ: 0,3 A , max. 1 A max. 12 A
Verlustleistung	- LOGIC - POWER	Typ: 7,2 W, max. 30,2 W max: 362 W
Eingänge	Anzahl Eingänge Signalpegel für Signal ”0” Signalpegel für Signal ”1” Potenzialtrennung Eingangsstrom 1-Signal Eingangsstrom 0-Signal Verzögerungszeit T_{PHL} Verzögerungszeit T_{PLH} Störfestigkeit (DIN 57847) Leitungslänge Klemmblock	64 digitale Eingänge -3 V bis + 5 V + 15 V bis +30 V ja (Optokoppler) 2-15 mA ,Typ: 6 mA -9 mA bis 1 mA 0,5 bis 3 ms 0,5 bis 3 ms 2 kV max. 3 m
Ausgänge	Anzahl Ausgänge Signalpegel für Signal ”0” Signalpegel für Signal ”1” Potenzialtrennung Kurzschlussfest max. Ausgangsstrom Schaltfrequenz Störfestigkeit (DIN 57847) Leitungslänge Klemmblock	32 digitale Ausgänge offen U_{Power} - 0,5 V ja (Optokoppler) ja ohmsch: 0,6 A induktiv: 0,6 A Lampe: 6 W ohmsche Last: 100 Hz induktive Last: 2 Hz Lampenlast: 11 Hz 2 kV max. 3 m
Übertemperaturschutz		Bausteinspezifische Abschaltung
Gleichzeitigkeitsfaktor Summe aller Bemessungsströme, jeweils innerhalb der Gruppe von 0,5A		75%
Schutzart		IP20 bzw. IPXXB
Gewicht		1,7 kg

Anschluss der Elektronik Stromversorgung

Die DC 24 V-Versorgung wird über einen 3-poligen abgewinkelten Phoenix-Schraubklemmenstecker (2,5mm^2) an X1 angeschlossen.



Tabelle 5-2 Belegung des Steckers X1

X1 LOGIC-Stromversorgung		
Pin	**Name**	**Typ**
3	**SHIELD**	
2	**M24**	**VI**
1	**P24 Logic**	**VI**

Signalnamen

P24 Logic +24V Elektronik-Stromversorgung extern
M24 Masse der Elektronik-Stromversorgung extern

Signaltyp

VI Voltage Input

Hinweis

SHIELD und M24 müssen gebrückt sein.

Anschluss der Laststrom-versorgung

Die Laststromversorgung DC 24 V wird über einen 3-poligen abgewinkelten Phoenix-Schraubklemmenstecker (2,5mm^2) an X5 angeschlossen.

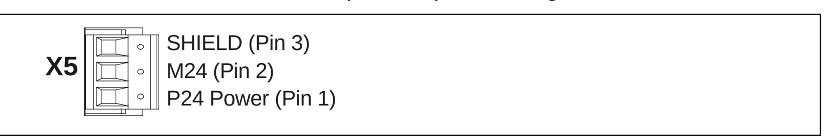


Tabelle 5-3 Belegung des Steckers X5

X5 POWER-Stromversorgung		
Pin	**Name**	**Typ**
3	**SHIELD**	
2	**M24**	**VI**
1	**P24 Power**	**VI**

Signalnamen

P24 Power +24V Last-Stromversorgung extern
M24 Masse der Last-Stromversorgung extern

Signaltyp

VI Voltage Input

Anschluss der Ein-/Ausgänge

Die Anschaltung der Ein-/Ausgänge wird über Flachbandleitungen (max. 3 m Länge) realisiert. Hierfür können folgende 34-polige Klemmleistenumsetzer verwendet werden:

siehe **Literatur:** Katalog NC Z
Klemmleistenumsetzer, ohne LED: 6FC9302-2AA
Klemmleistenumsetzer, mit LED rot: 6FC9302-2AB (0,5 A)
6FC9302-2AL (2 A)
Klemmleistenumsetzer, mit LED grün: 6FC9302-2AD

Die Belegung der Flachbandleitung ist kompatibel zu den E/A-Baugruppen (Logikmodule) der SINUMERIK 840D.

Bedeutung der LED's

Der Baugruppenstatus des EFP-Moduls wird über zwei LEDs angezeigt.

LED grün: 5 V Power OK
LED rot: Sammelfehler

X402 Ausgänge 0-31

Anschluss der Ausgänge

Steckerbezeichnung: X402 OUTPUT 0-31
Steckertyp: 34-poliger DIN-Flachbandleitungsanschluss
Länge der Flachbandleitung: max. 3 m bis zum Klemmleistenumsetzer

---

Hinweis

Die Ausgänge sind gegen Überspannungen durch induktive Verbraucher extern zu beschalten. (Freilaufdioden, RC-Glieder, . . .)

1	nicht belegt		2	nicht belegt	
3	OUT0[0]	O	4	OUT0[1]	O
5	OUT0[2]	O	6	OUT0[3]	O
7	OUT0[4]	O	8	OUT0[5]	O
9	OUT0[6]	O	10	OUT0[7]	O
11	OUT1[0]	O	12	OUT1[1]	O
13	OUT1[2]	O	14	OUT1[3]	O
15	OUT1[4]	O	16	OUT1[5]	O
17	OUT1[6]	O	18	OUT1[7]	O
19	OUT2[0]	O	20	OUT2[1]	O
21	OUT2[2]	O	22	OUT2[3]	O
23	OUT2[4]	O	24	OUT2[5]	O
25	OUT2[6]	O	26	OUT2[7]	O
27	OUT3[0]	O	28	OUT3[1]	O
29	OUT3[2]	O	30	OUT3[3]	O

31	OUT3[4]	O	32	OUT3[5]	O
33	OUT3[6]	O	34	OUT3[7]	O

Signalnamen

OUTi[j] Ausgang j des Ausgangsbytes i

Signaltyp

O Output

X404
Eingänge 0-31

Anschluss der Eingänge 0-31

Steckerbezeichnung: X404 INPUT 0-31
Steckertyp: 34-poliger DIN-Flachbandleitungsanschluss
Länge der Flachbandleitung: max. 3 m bis zum Klemmblock

1	nicht belegt		2	nicht belegt	
3	INP0[0]	I	4	INP0[1]	I
5	INP0[2]	I	6	INP0[3]	I
7	INP0[4]	I	8	INP0[5]	I
9	INP0[6]	I	10	INP0[7]	I
11	INP1[0]	I	12	INP1[1]	I
13	INP1[2]	I	14	INP1[3]	I
15	INP1[4]	I	16	INP1[5]	I
17	INP1[6]	I	18	INP1[7]	I
19	INP2[0]	I	20	INP2[1]	I
21	INP2[2]	I	22	INP2[3]	I
23	INP2[4]	I	24	INP2[5]	I
25	INP2[6]	I	26	INP2[7]	I
27	INP3[0]	I	28	INP3[1]	I
29	INP3[2]	I	30	INP3[3]	I
31	INP3[4]	I	32	INP3[5]	I
33	INP3[6]	I	34	INP3[7]	I

Signalnamen

INPi[j] Eingang j des Eingangsbytes i

Signaltyp

I Input

X405
Eingänge 32-63

Anschluss der Eingänge 32-63

Steckerbezeichnung: X405 INPUT 32-63
Steckertyp: 34-poliger DIN-Flachbandleitungsanschluss
Länge der Flachbandleitung: max. 3 m bis zum Klemmblock

1	nicht belegt		2	nicht belegt	
3	INP4[0]	I	4	INP4[1]	I
5	INP4[2]	I	6	INP4[3]	I
7	INP4[4]	I	8	INP4[5]	I
9	INP4[6]	I	10	INP4[7]	I
11	INP5[0]	I	12	INP5[1]	I
13	INP5[2]	I	14	INP5[3]	I
15	INP5[4]	I	16	INP5[5]	I
17	INP5[6]	I	18	INP5[7]	I
19	INP6[0]	I	20	INP6[1]	I
21	INP6[2]	I	22	INP6[3]	I
23	INP6[4]	I	24	INP6[5]	I
25	INP6[6]	I	26	INP6[7]	I
27	INP7[0]	I	28	INP7[1]	I
29	INP7[2]	I	30	INP7[3]	I
31	INP7[4]	I	32	INP7[5]	I
33	INP7[6]	I	34	INP7[7]	I

Signalnamen

INPi[j] Eingang j des Eingangsbytes i

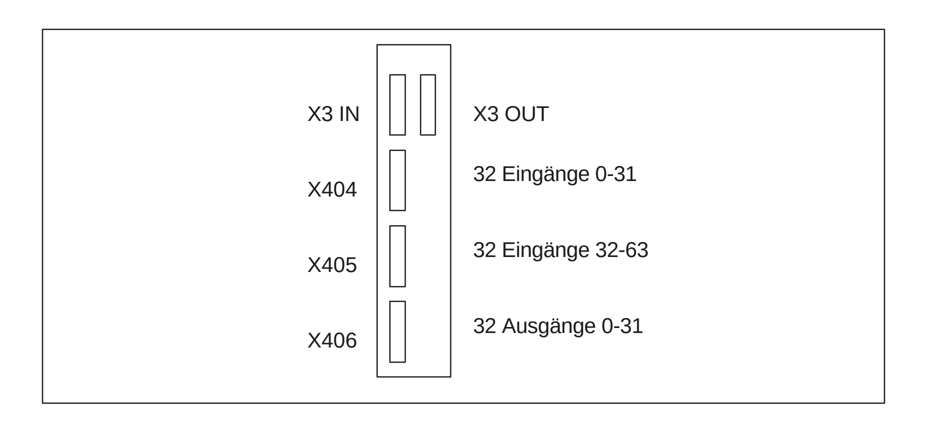
Signaltyp

I Input

Adressraum

Die 840D-Einfachperipherie entspricht aus PLC-Sicht einem S7-300-Peripheriestrang mit folgendem Aufbau:

- P-Bus-Ankopplung IM-R
- 2 x 32Bit Eingangsbaugruppe
- 1 x 32Bit Ausgangsbaugruppe



Es ergibt sich folgender Adressraum:

1. Eingangsbereich
   Eingangsbyte (Strangnummer *32) bis (Strangnummer *32) +7, also vom Eingangsbyte 32 bis Eingangsbyte 39 bei Betrieb im Strang 1
2. Ausgangsbereich
   Ausgangsbyte (Strangnummer *32) +8 bis (Strangnummer *32) +11, also vom Ausgangsbyte 40 bis Ausgangsbyte 44 bei Betrieb im Strang 1

Pro Strang ist nur eine Peripheriebaugruppe möglich.

Die Rangierung des Adressbereiches erfolgt im Anlauf automatisch. Eine Parametrierung ist nicht erforderlich.

In HW-Konfig kann die 840D-Peripherie wie eine entsprechende Anordnung von S7-300-Baugruppen behandelt werden.

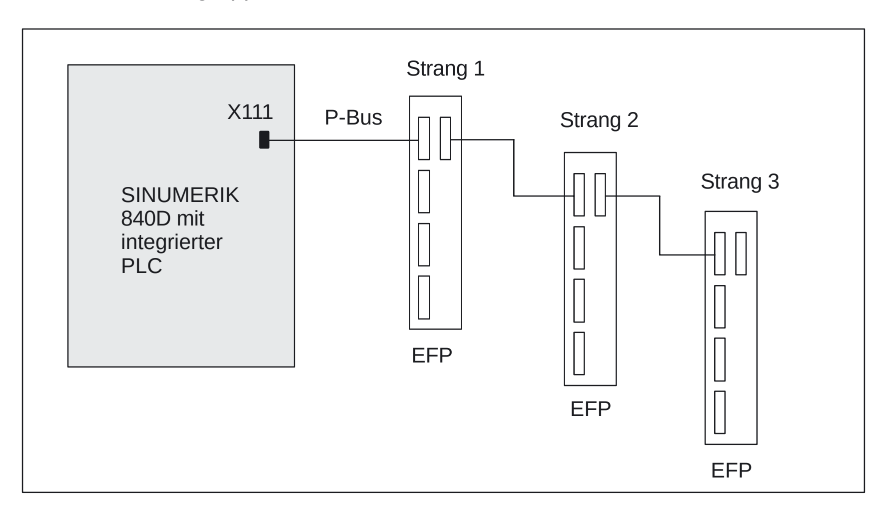


Bild 5-3 SINUMERIK 840D mit 3 Peripheriesträngen (Vollausbau)

■

Terminal-Block

6

6.1 NCU-Terminal-Block 6FC5211-0AA00-0AA0

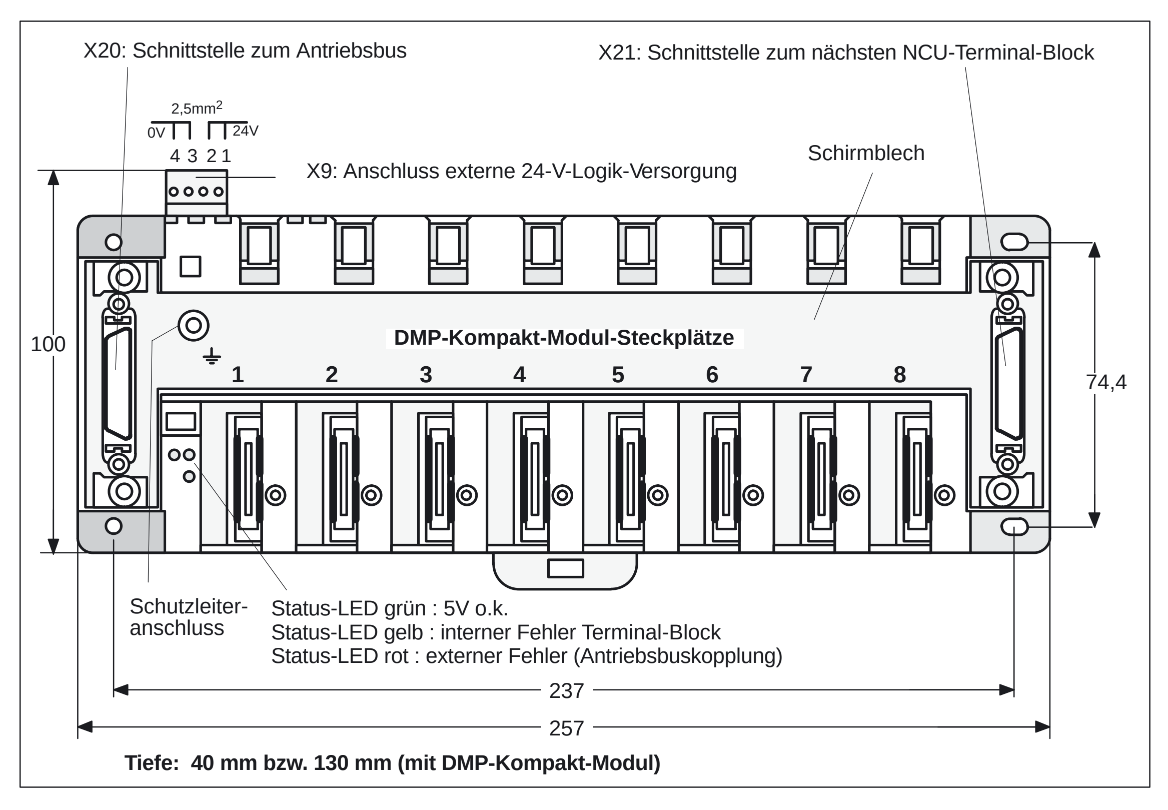


Bild 6-1 Vorderansicht NCU-Terminal-Block

Montage

Um eine optimale Wärmeabfuhr der DMP-Kompakt-Module zu gewährleisten, ist der Terminal-Block vorzugsweise waagrecht zu befestigen, damit die Module senkrecht eingehängt werden können.

Anschluss am Antriebsbus

Der Terminalblock wird am Antriebsbus des letzten Antriebsmoduls über Rundkabel am Stecker X20 angeschlossen. Diese Kabel sind in verschiedenen Längen verfügbar. (Kabellängen 1, 2, 5 und 10 m). Maximal sind zwei Terminal-Blöcke betreibbar (entsprechend den verfügbaren NCK-Adressen für schnelle analoge und digitale Peripherie). Die Rundkabel werden auch zur Verbindung der einzelnen Terminal-Blocks verwendet.

!

Wichtig

Es ist darauf zu achten, dass die Gesamtlänge der Kabelverbindungen 10 m nicht überschreitet.

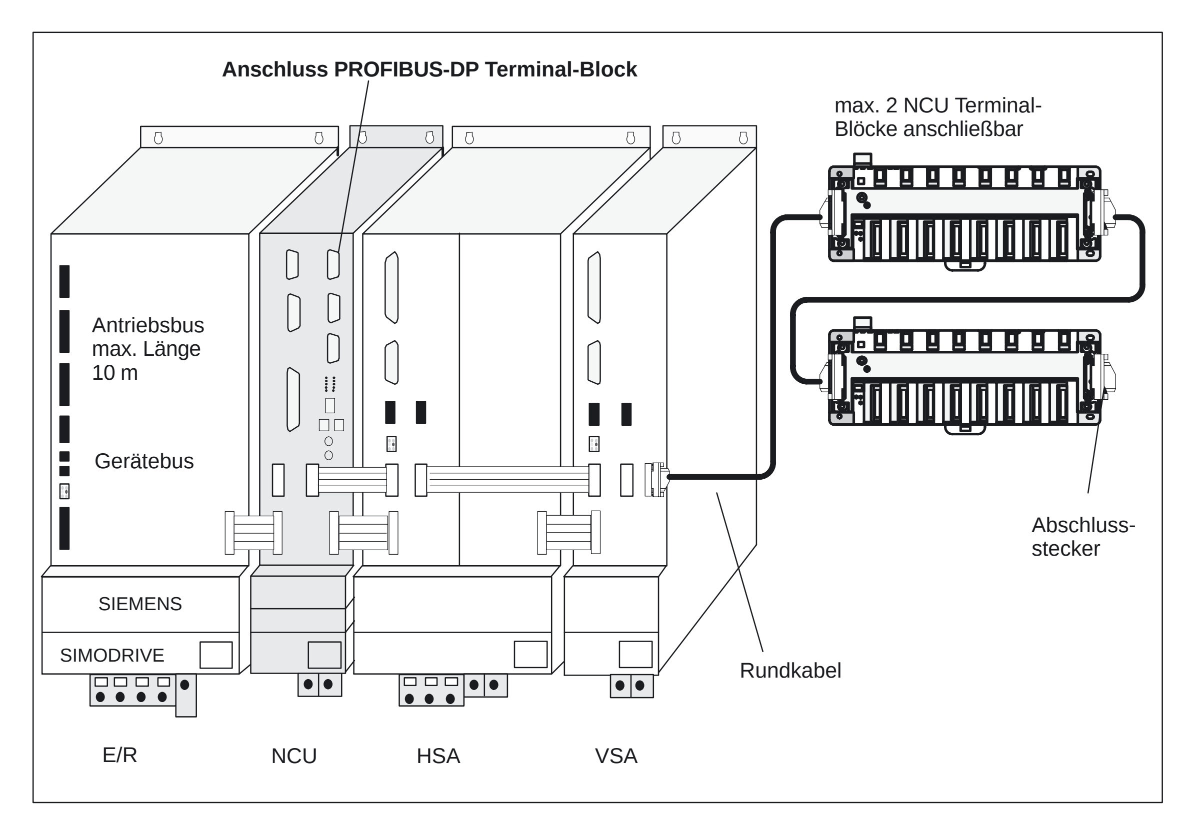


Bild 6-2 Anschluss Terminal-Block an 840D

Abschlussstecker

Am letzten NCU Terminal-Block muss auf dem Steckplatz X21 der Abschlussstecker für den Antriebsbus gesteckt werden.

Schutzleiter

Bei gemeinsamer Schutz- und Störableitung müssen grundsätzlich die Schutzleitervorschriften nach EN 61800-5-1 eingehalten werden. Schutzleiteranschluss siehe Bild 6-1.

EMV-Maßnahmen

Der Schutzleiteranschluss dient auch der Ableitung von Störströmen von:

- den Schirmen der DMP-Kapsel,
- den DMP-Kompakt-Aufsteckmodulen,
- der 24V-Logikstromversorgung.

Für die Wirksamkeit dieser Entstörmaßnahmen ist unbedingt auf eine niederohmige Verbindung zwischen Schirmblech und Erdpotenzial zu achten.

Als niederohmiger Verbindungsleiter ist ein feindrähtiger Leiter mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm^2 und einer Länge von möglichst < 30 cm erforderlich.

DMP-Kompakt-Module

Pro NCU-Terminal-Block können maximal 8 DMP-Kompakt-Module angeschlossen werden.

Modultyp	max. Anzahl	Unterscheidung
DMP-Kompakt-Modul 16 E	2	digitale Eingänge
DMP-Kompakt-Modul 16 A	2	digitale Ausgänge 0,5 A
DMP-Kompakt-Modul 8 A	4	digitale Ausgänge 2,0 A
DMP-Kompakt-Modul 1E Analog	8	analoger Eingang 13 Bit
DMP-Kompakt-Modul 1E NC Analog IN	4	schneller Analog-Eingang 75µs, 12 Bit
DMP-Kompakt-Modul 1A Analog	4	analoger Ausgang 14 Bit

Maximale Bestückung in allen Terminal-Blöcken einer Steuerung:

Peripherie	Anzahl
Digitale Eingänge	32
Digitale Ausgänge	32
Analoge Eingänge	8
Analoge Ausgänge	8



Wichtig

Je NCU Terminal-Block dürfen maximal 4 analoge Ausgänge oder 4 analoge Eingänge gleichzeitig gesteckt werden.



Vorsicht

Wenn die Lastversorgungsspannung für die DMP Kompakt-Module während des Betriebes abgeschaltet wird, so schalten die Ausgänge beim Wiedereinschalten der Lastversorgungsspannung nicht sicher wieder durch. Wenn nicht auf das Abschalten während des Betriebes verzichtet werden kann, so müssen mit dem Abschalten der Lastversorgungsspannung die DMP-Ausgänge über das PLC-Programm zurückgesetzt werden. Nach Wiedereinschalten der Spannung müssen die Ausgänge neu gesetzt werden.

Überwachungen

- +5 V Überwachung
- Temperaturüberwachung 60°C ± 3°C
- Ausbaugradüberwachung
- Lebenszeichenüberwachung (Watchdog) des Mikrocontrollers
- Lebenszeichenüberwachung der NC

Fehler	Erfassung	Auswirkung
Unterspannung (< 4,75 V)	Grenzwertmelder	Sperren der NC-Ausgänge, LED (grün) aus
Umgebungstemperatur	Temperatursensor	Statusmeldung an NC, Bildschirmanzeige
Lebenszeichen NCU	Zyklische Meldung	Sperren der NC-Ausgänge LED (rot) an
Watchdog	Zeiterfassung	Sperren der NC-Ausgänge LED (rot) an
HW-Kombination	HW-Ausbau	Sperren der NC-Ausgänge LED (rot, gelb) an, Statusmeldung an NC

Die binären und analogen Ausgänge werden bei Störungen bzw. Fehlern in der NCU, des Mikrocontrollers und bei Spannungsausfall mit dem Signal XOUTDS in einen sicheren Zustand geschaltet (0 V am Ausgang)!

Stromversorgung

DC 24 V (20,4 V DC bis 28,8 V DC)
Steckerbezeichnung: X9
Steckertyp: 4-poliger Klemmblock, 2,5 mm^2 Anschluss

Tabelle 6-1 Belegung des Steckers X9

X9		
Pin	Name	Typ
1	P24 ext	VI
2	P24 ext	VI
3	M24 ext	VI
4	M24 ext	VI

Hinweis

Pin 1 und 2 bzw. 3 und 4 sind jeweils untereinander auf der Baugruppe gebrückt.

Signalnamen

P24 ext +24 V Spannungsversorgung extern
M24 ext Masse der Spannungsversorgung extern

Signaltyp

VI Voltage Input

X20 / X21

Antriebsbus Schnittstelle
Steckerbezeichnung: X20 (IN) X21 (OUT)
Steckertyp: 36-poliger Micro Ribbon
Besonderheiten: potenzialgebunden, keine sichere Trennung
Achtung: max. Länge des Antriebsbusses beträgt 10 m

X11-X18

Modulstecker
Steckerbezeichnung: X11 ... X18 (Slot 1 ... 8)
Steckertyp: 30-polige Stiftleiste ELCO Microleaf

Tabelle 6-2 Technische Daten NCU-Terminal-Block

Mechanische Daten			
Abmessungen	Höhe	Breite	Tiefe
	100 mm	257 mm	40 mm
Gewicht	ca. 0,5 kg		
Umgebungsbedingungen			
Schutzart	IP20 bzw. IPXXB		
Stromaufnahme (24 V)			
während des Betriebs	150 - 500 mA		

■

Platz für Notizen

DMP-Kompakt-Module

7

Montage

Für die Montage sind folgende Maße zu beachten:

Tabelle 7-1 Abmessungen der DMP-Kompakt-Module

Breite	25 mm
Höhe	90 mm
	115 mm mit gesteckten Anschlusssteckern
	130 mm mit Terminal-Block
Tiefe	108 mm
Schutzart	IP20 bzw. IPXXB

7.1 DMP-Kompakt-Modul 16E 6FC5111-0CA01-0AA0

Das DMP-Kompakt-Modul 16 E ist eine gekapselte Baugruppe. Sie kann als Aufsteckmodul auf einen Steckplatz eines Terminal-Blockes (PROFIBUS-DP oder NCU) gesteckt werden.

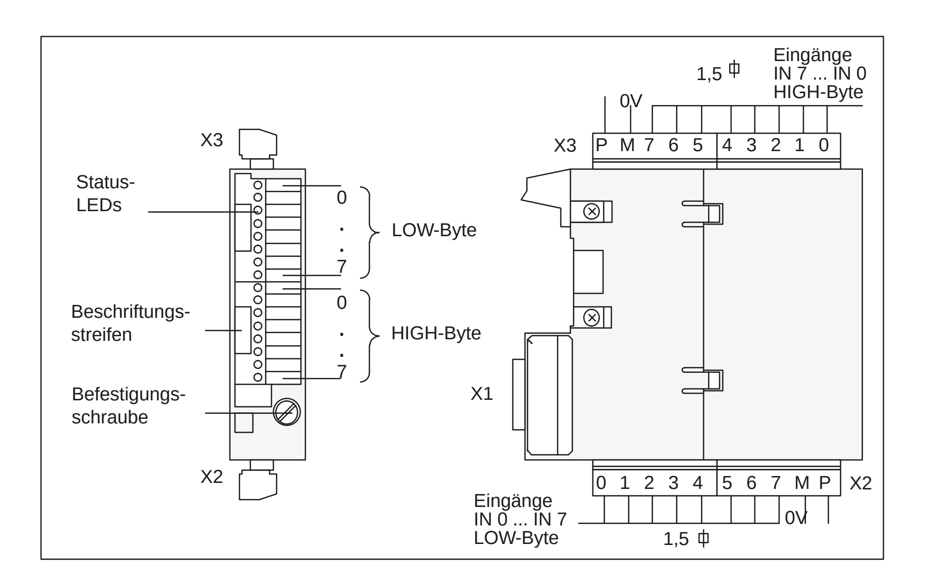


Bild 7-1 Vorderansicht und Seitenansicht DMP-Kompakt-Modul 16 E

Schnittstellen

- Ein 30-poliger Steckverbinder X1 zum Anschluss an den NCU-Terminal-Block.
- 2 mal 10fach-Anschlussklemmen X2 und X3 (Fa. Phoenix, Typ MC1,5/10-ST-3,81 GRAU, Best.-Nr. für X3 und X2: 18 28 171) zum Anschluss der 16 Eingänge und der Lastversorgungsspannung.
- Die Anschlussklemmen sind steckbar und können vom Kunden mechanisch codiert werden.
- Der 24 V Anschluss Klemme P (24V) wird nicht verwendet

Anzeigeelemente

16 LEDs als Statusanzeige für die logischen Zustände der Eingänge.

LEDs leuchten: Eingang ein.

Tabelle 7-2 Technische Daten DMP-Kompakt-Modul 16 E

Anzahl der Eingänge		16 digitale Eingänge
Potenzialtrennung		ja
Versorgungsspannung U_{LAST}		
	- Bemessungswert	DC 24 V
	- zul. Bereich	20,4 V bis 28,8 V
	- Welligkeit	3,6 Vss
Eingangsspannung		
	– Bemessungswert	DC 24 V
	- für Signal ”0”	-3 bis +5 V
	- für Signal ”1”	+13 V bis +33 V
Eingangsstrom bei Signal ”1”		+ 2 mA bis + 5 mA
Verzögerungszeit	für tp_{LH}	tp_{LH} = typ 1 ms
Verzögerungszeit	für tp_{HL}	tp_{HL} = typ 1 ms
Leitungslänge für Kabel	max.	30 m
Gewicht	etwa	125 g

7.2 DMP-Kompakt-Modul 16 A 6FC5111-0CA02-0AA1

Das DMP-Kompakt-Modul 16A ist eine gekapselte Baugruppe. Sie kann als Aufsteckmodul auf einen Steckplatz eines Terminal-Blockes (PROFIBUS-DP oder NCU) gesteckt werden.

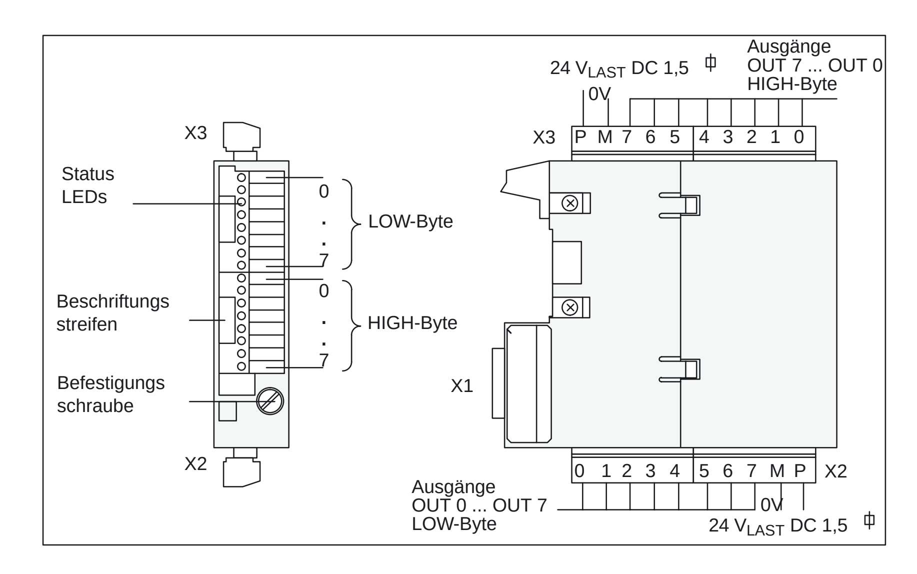


Bild 7-2 Vorderansicht und Seitenansicht DMP-Kompakt-Modul 16A

Schnittstellen

- Ein 30-poliger Steckverbinder X1 zum Anschluss an den NCU-Terminal-Block.
- 10fach-Anschlussklemmen X3 und X2 (Fa. Phoenix, Typ MC1,5/10-ST-3.81 GRAU, Best.-Nr für X3 und X2: 18 28 171) zum Anschluss der 16 Ausgänge und der Lastversorgungsspannung.
- Die Anschlussklemmen sind steckbar und können vom Kunden mechanisch codiert werden.

Anzeigeelemente

16 LEDs als Statusanzeige für die logischen Zustände der Ausgänge. Ab Erzeugnisstand B erlöschen die LEDs, wenn die Lastspannung ausfällt.

LEDs leuchten: Ausgang ein.

Tabelle 7-3 Technische Daten DMP-Kompakt-Modul 16A

Anzahl der Ausgänge	16 digitale Ausgänge
Potenzialtrennung	ja
Versorgungsspannung U_{LAST}	
- Bemessungswert	DC 24 V
- zul. Bereich	20,4 V bis 28,8 V
- Welligkeit	3,6 Vss
Signalpegel der Ausgänge (typisch)	
- für Signal ”0”	offen
- für Signal ”1”	U_{Last} -250 mV

Tabelle 7-3 Technische Daten DMP-Kompakt-Modul 16A

Ausgangsbelastung bei Signal "1" (Bemessungswert)	
- ohmsche Last - Lampenlast - induktive Last	500 mA 5 W 500 mA
Kurzschlussschutz	ja
Verlustleistung bei 30 V	max. 3,8 W
Schaltfrequenz bei	
- ohmscher Last - Lampen - induktiver Last (bei Bemessungslast, bei geringerer Belastung sind höhere Werte zulässig)	100 Hz 11 Hz 2 Hz
Gesamtbelastbarkeit bei 55 °C (Bezogen auf die Summe der Bemessungsströme aller Ausgänge)	50%
Verzögerungszeit für tp_{LH} Verzögerungszeit für tp_{HL}	tp_{LH} = max. 0,5 ms tp_{HL} = max. 0,5 ms
Leitungslänge für Kabel max.	30 m
Gewicht etwa	160 g

!

Wichtig

Ab Erzeugnisstand C wird beim DMP-Kompakt-Modul 16 A ein neuer Ausgangstreiber eingesetzt. Folgendes Verhalten ist dabei zu beachten:
Im Fehlerfall, ausgelöst durch Überstrom oder Kurzschluss, schalten die Ausgänge nach Beseitigen des Fehlers selbständig wieder durch. (bisher: speicherndes Abschalten bis zum erneuten Ansteuern des Ausgangs vom PLC-Anwenderprogramm).
Bei Kurzschluss eines Ausgangs können die drei weiteren Ausgänge des entsprechenden Halb-Bytes ebenfalls abschalten.
Im Normalbetrieb mit Strömen < 0,7 A tritt keine gegenseitige Beeinflussung auf.

Es werden je 8 Ausgänge von einer Stromversorgung gespeist. Für jeweils 8 Ausgänge (2 x Ausgänge 0 ... 7) darf die Summe der Ausgangsströme nicht größer als 2 A werden (dies entspricht einem Gleichzeitigkeitsfaktor von 50% bei voller Belastung der einzelnen Ausgänge). Alle 16 Ausgänge dürfen gleichzeitig z. B. mit 0,25 A belastet werden.

!

Wichtig

Bei Verwendung von induktiven Lasten sind Schaltspannungsspitzen durch externe Freilaufdioden oder RC-Beschaltung zu löschen.

7.3 DMP-Kompakt-Modul 8A 6FC5111-0CA03-0AA1

Das DMP-Kompakt-Modul 8A ist eine gekapselte Baugruppe. Sie kann als Aufsteckmodul auf einen Steckplatz eines Terminal-Blockes (PROFIBUS-DP oder NCU) gesteckt werden.

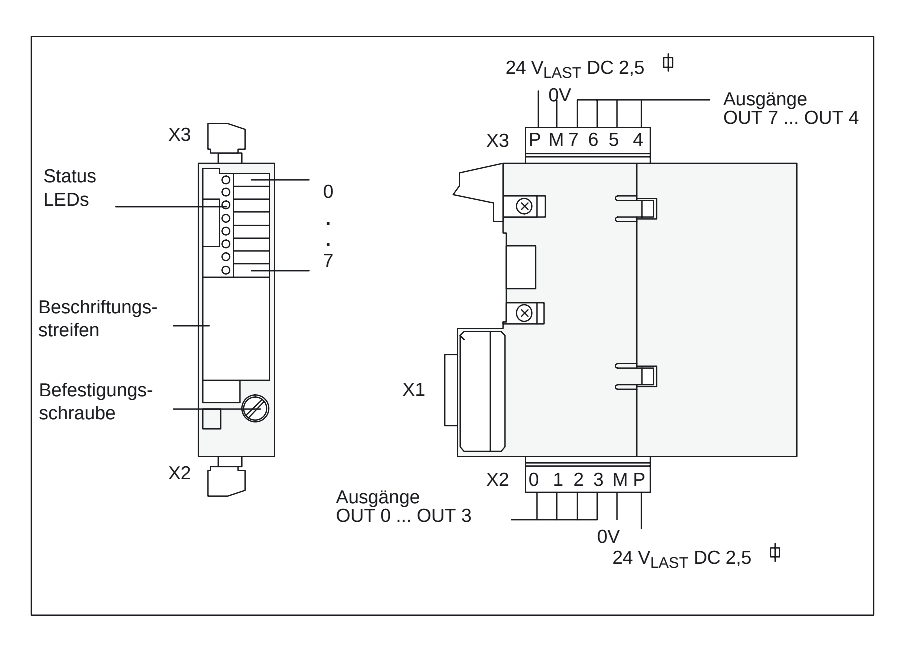


Bild 7-3 Vorderansicht und Seitenansicht DMP-Kompakt-Modul 8A

Klemme	P	M	7/3	6/2	5/1	4/0
X3	24 V	0 V	OUT 7	OUT 6	OUT 5	OUT 4
X2	24 V	0 V	OUT 3	OUT 2	OUT 1	OUT 0

Schnittstellen

- Ein 30-poliger Steckverbinder X1 zum Anschluss an den NCU-Terminal-Block.
- 6fach-Anschlussklemmen X3 und X2 (Fa. Phoenix, Typ MSTB2,5/6-ST-5,08 GRAU Best.- Nr. für X3 :18 28 647 und für X2: 18 28 168) zum Anschluss der 8 Ausgänge und der Lastversorgungsspannung.
- Die Anschlussklemmen sind steckbar und können vom Kunden mechanisch codiert werden.

Anzeigeelemente

8 LEDs als Statusanzeige für die logischen Zustände der Ausgänge. Ab Erzeugnisstand B erlöschen die LEDs wenn die Lastspannung ausfällt.

LEDs leuchten: Ausgang ein

Tabelle 7-4 Technische Daten DMP-Kompakt-Modul 8A

Anzahl der Ausgänge	8 digitale Ausgänge
Potenzialtrennung	ja
Versorgungsspannung U_{LAST}	
- Bemessungswert	DC 24 V
- zul. Bereich	20,4 V bis 28,8 V
- Welligkeit	3,6 Vss
Signalpegel der Ausgänge (typisch)	
- für Signal ”0”	offen
- für Signal ”1”	U_{Last} -80 mV
Ausgangsbelastung bei Signal ”1” (Bemessungswert)	
- ohmsche Last	2000 mA
- Lampenlast	25 W
- induktive Last	2000 mA
Kurzschlussschutz	ja
Verlustleistung bei 30 V	max. 3,1 W
Schaltfrequenz bei	
- ohmscher Last	100 Hz
- Lampen	11 Hz
- induktiver Last (bei Bemessungslast, bei geringerer Belastung sind höhere Werte zulässig)	2 Hz
Gesamtbelastbarkeit bei 55 °C (bezogen auf die Summe der Bemessungsströme aller Ausgänge)	50%
Verzögerungszeit für tp_{LH}	tp_{LH} = max. 0,5 ms
Verzögerungszeit für tp_{HL}	tp_{HL} = max. 0,5 ms
Leitungslänge für Kabel max.	30 m
Gewicht etwa	145 g

Es werden je 4 Ausgänge von einer Stromversorgung gespeist. Für jeweils 4 Ausgänge (Ausgänge 0 ... 3 und 4 ... 7) darf die Summe der Ausgangsströme nicht größer als 4 A werden (dies entspricht einem Gleichzeitigkeitsfaktor von 50 % bei voller Belastung der einzelnen Ausgänge). Alle 8 Ausgänge dürfen gleichzeitig z. B. mit 1 A belastet werden.

!

Wichtig

Bei Verwendung von induktiven Lasten sind Schaltspannungsspitzen durch externe Freilaufdioden oder RC-Beschaltung zu löschen.

7.4 DMP-Kompakt-Modul 1E Analog 6FC5111-0CA04-0AA0

Das DMP-Kompakt-Modul 1E Analog ist eine gekapselte Baugruppe. Sie kann als Aufsteckmodul auf einen Steckplatz eines Terminal-Blockes (PROFIBUS-DP oder NCU) gesteckt werden. Die Wandelzeit beträgt im Bemessungsbereich max. 60 ms und im Übersteuerungsbereich max. 80 ms.

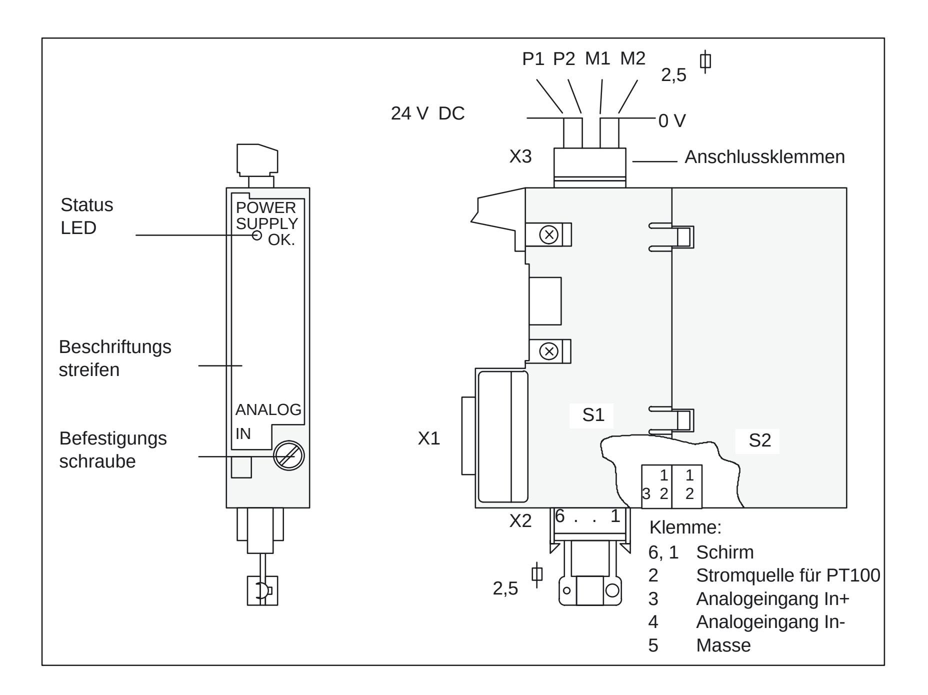


Bild 7-4 Vorderansicht und Seitenansicht DMP-Kompakt-Modul 1E Analog

Schnittstellen

- Ein 30-poliger Steckverbinder X1 zum Anschluss an den NCU-Terminal-Block.
- 4-fach-Anschlussklemme X3 (Fa. Phoenix, Typ MSTB2,5/4-ST-5,08 GRAU, Best. - Nr. für X3: 18 48 407) zum Anschluss der Versorgungsspannung für den Analogteil und 6-fach Anschlussklemme X2 (Fa. Phoenix, Typ MSTB2,5/6-ST-5,08 GRAU, Best.-Nr. für X2: 17 87 076) zum Anschluss des Analogeinganges.
- Die Anschlussklemmen sind steckbar und können vom Kunden mechanisch codiert werden.

Anzeigeelemente

1 LED als Statusanzeige für die Stromversorgung.

LED leuchtet: interne Stromversorgung OK.

Rangierungen

S1: Einstellung des Messbereiches
1-2 geschlossen: + 10 V
1-3 geschlossen: + 500 mV

S2: Einstellung der Netzfrequenz
geschlossen: für 50-Hz-Netze
offen: für 60-Hz-Netze

Schaltungs-beispiele

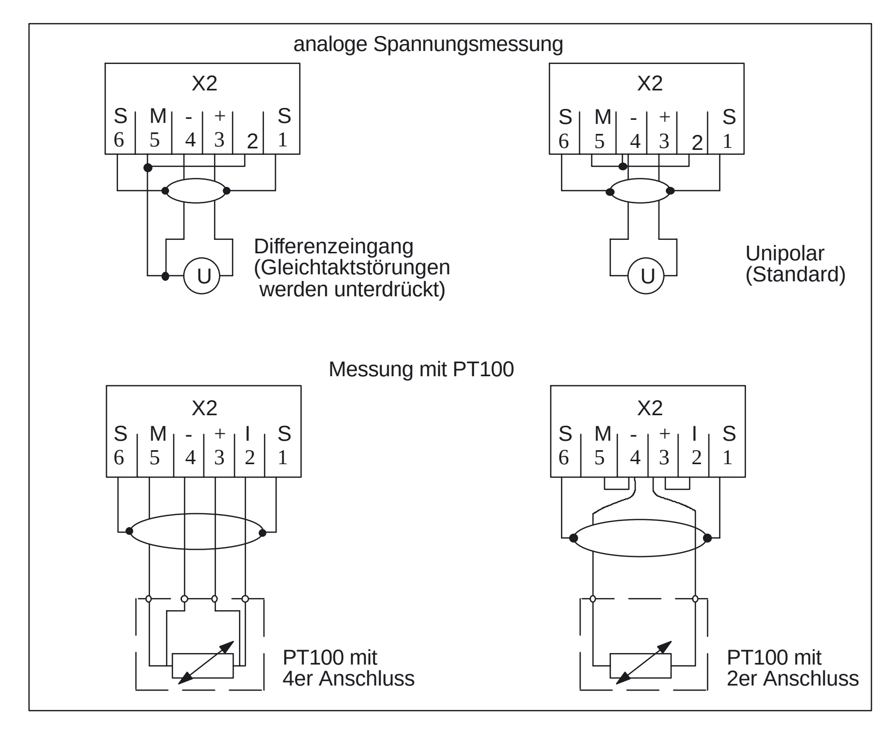


Bild 7-5 Schaltungsbeispiele für DMP-Kompakt-Modul 1E Analog

Hinweis

Wird die Stromquelle nicht benötigt, so ist diese kurzzuschließen.

Tabelle 7-5 Technische Daten DMP-Kompakt-Modul 1E Analog

Anzahl der Eingänge		1 Analog-Eingang
Potenzialtrennung		ja
Versorgungsspannung U_{LAST}	- Bemessungswert - zul. Bereich - Welligkeit	DC 24 V 20,4 V bis 28,8 V 3,6 Vss
Eingangsspannung	- Bemessungsbereich - Übersteuerungsbereich	± 10 V bzw. ± 500 mV+ ± 20 V bzw. ± 1 V
Eingangswiderstand		40 kΩ bzw. 1 MΩ
Stromaufnahme (24 V)		45 mA
I_{const} für PT100		2,5 mA
Anschluss der Signalgeber		siehe unten
Digitale Darstellung des Eingangssignals		12 Bit + Vorzeichen
Fehlermeldung bei Bereichsüberschreitung (± 20 V; ± 1 V)		ja
Grundfehlergrenzen		± 0,2%
Gebrauchsfehlergrenzen (0 °C bis 60 °C)		± 0,5%
Leitungslänge für Kabel (geschirmt)	max.	30 m
Gewicht	etwa	150 g

Die Baugruppe DMP-Kompakt-Modul 1E Analog dient zur Eingabe und Digitalisierung eines analogen Spannungswertes. Dieser Spannungswert wird von einem potenzialgetrennten Differenzeingang gemessen.

In Verbindung mit der eingebauten Konstantstromquelle (2,5 mA) können Widerstandsthermometer PT100 angeschlossen werden.

Wandelzeit

Die Wandelzeit hängt von der Höhe der Eingangsspannung ab.
Eingangsspannung im Bemessungsbereich --> Wandelzeit < 60 ms
Eingangsspannung im Übersteuerungsbereich --> Wandelzeit < 80 ms
In der Wandelzeit ist die Integrationszeit enthalten, die die Störunterdrückung bestimmt:
S 2 geschlossen--> Integrationszeit 20 ms 50 Hz-Störunterdrückung.
S 2 offen --> Integrationszeit 16 2/3 ms 60 Hz-Störunterdrückung.

Tabelle 7-6 Digitale Analogwertdarstellung bei DMP-Kompakt-Modul 1E Analog

Eingangswort	EB m								EB m+1								analoge Eingangsspannung	
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	10V-Bereich	500 mV-Bereich
Wertigkeit	VZ	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	0	0R	PF		
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	19,995 V	999,76 mV
								:							:		:	:
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	10,005 V	500,24 mV
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10 V	500 mV
	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	9,995 V	499,76 mV
								:							:		:	:
Digitalwert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,005 V	0,24 mV
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 V	0 mV
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	-0,005 V	-0,24 mV
								:							:		:	:
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-9,995 V	-499,76 mV
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10 V	-500 mV
	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	-10,005 V	-500,24 mV
								:							:		:	:
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	- 19,995 V	- 999,76 mV

0 = immer 0

OR= Überlaufbit, Eingangsspannung ist größer als 20 V bzw. 1 V (doppelter Eingangsbereich)

PF = Ausfall der Stromversorgung des Analogteils

7.5 DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog 6FC5211-0AA10-0AA0

Das DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog ist eine gekapselte schnelle Analogeingabe-Baugruppe mit 75µs Zugriffszeit. Sie kann als Aufsteckmodul auf einen Steckplatz des NCU-Terminal-Blocks gesteckt werden .
Die Baugruppe DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog dient zur Eingabe und Digitalisierung eines analogen Spannungswertes. Dieser Spannungswert wird von einem potenzialgetrennten Differenzeingang gemessen.

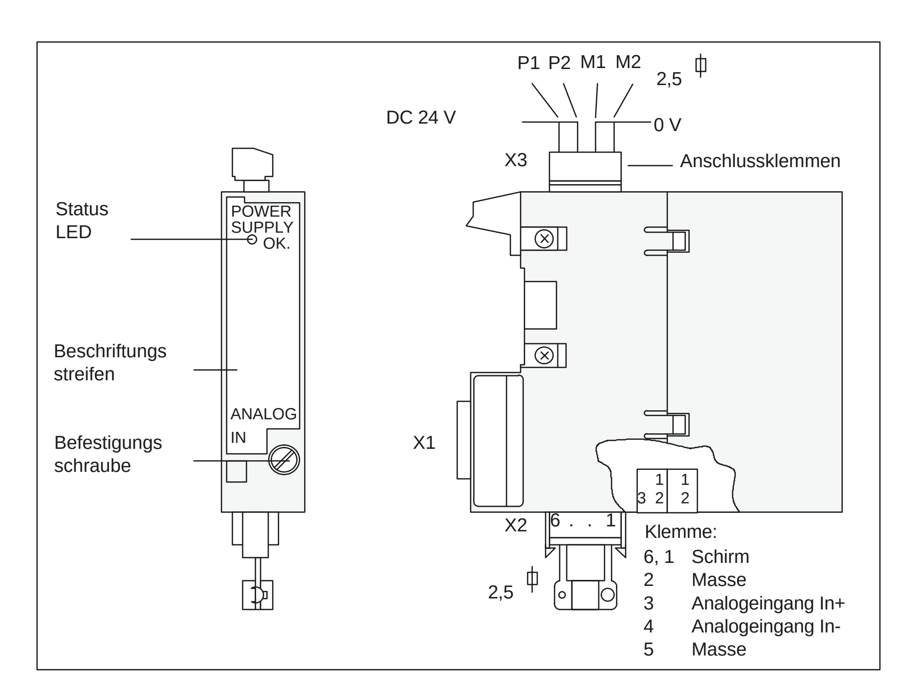


Bild 7-6 Vorderansicht und Seitenansicht DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog

Schnittstellen

- Ein 30-poliger Steckverbinder X1 zum Anschluss an den NCU-Terminal-Block.
- 4-fach-Anschlussklemme X3 (Fa. Phoenix, Typ MSTB2,5/4-ST-5,08 GRAU, Best. - Nr. für X3: 18 48 407) zum Anschluss der Versorgungsspannung für den Analogteil und 6-fach Anschlussklemme X2 (Fa. Phoenix, Typ MSTB2,5/6-ST-5,08 GRAU, Best. - Nr. für X2: 17 87 076) zum Anschluss des Analogeinganges.
- Die Anschlussklemmen sind steckbar und können vom Kunden mechanisch codiert werden.

Anzeigeelemente

1 LED als Statusanzeige für die Stromversorgung.
LED leuchtet: interne Stromversorgung OK.

Analogwertdarstellung

Das Wandlerergebnis steht dem Anwender im 2er -Komplement zur Verfügung. Die Auflösung ist 4,88 mV für ein Bit. Die Dauer für einen Wandlerzyklus vom Anstoßen der Wandlung bis zu dem Zeitpunkt, zu dem das Ergebnis ausgelesen werden kann, beträgt max. 75 µs.

Tabelle 7-7 Digitale Analogwertdarstellung bei DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog

Eingangswort	EB m								EB m+1								analoge Eingangsspannung
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	Bereich +/- 10V
Wertigkeit	VZ	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	0	0	0	PF	
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	9,995 V
								:						:			:
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,005 V
Digitalwert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 V
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	-0,005 V
								:						:			:
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-9,995 V
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10 V

0 = immer 0, PF=Ausfall der Stromversorgung des Analogteils

Schaltungs-beispiele

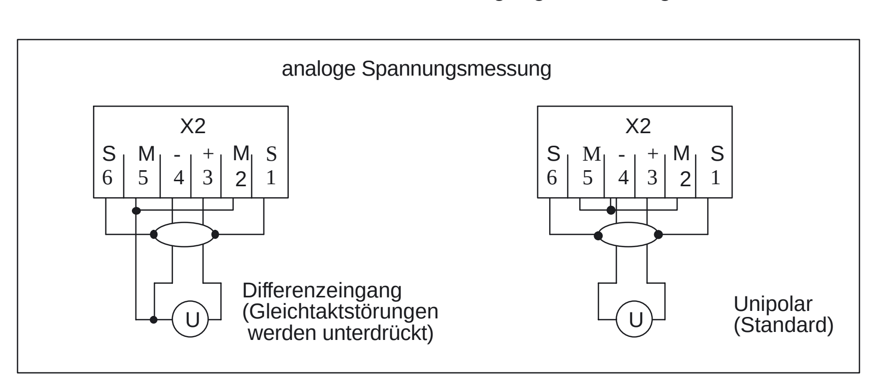


Bild 7-7 Schaltungsbeispiele für DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog

Tabelle 7-8 Technische Daten DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog

Parameter		Wert
Anzahl der Eingänge		1 Analogeingang
Potenzialtrennung		ja
Versorgungsspannung U_{LAST}	- Bemessungswert - zul. Bereich - Welligkeit	DC 24 V 20,4 V bis 28,8 V 3,6 Vss
Eingangsspannung	- Bemessungsbereich	±10 V
Eingangswiderstand		100 kΩ
Stromaufnahme (24 V)		85 mA
Anschluss der Signalgeber		siehe unten
Digitale Darstellung des Eingangssignals		11 Bit + Vorzeichen
Gesamtfehler über Temperaturbereich 0..55 °C inklusive Nullpunktfehler		±0,6 %
Leitungslänge für Kabel (geschirmt)	max.	30 m
Gewicht	ca.	160 g

7.6 DMP-Kompakt-Modul 1A Analog 6FC5111-0CA05-0AA0

Das DMP-Kompakt-Modul 1A Analog ist eine gekapselte Baugruppe. Sie kann als Aufsteckmodul auf einen Steckplatz eines Terminal-Blockes (PROFIBUS-DP oder NCU) gesteckt werden.

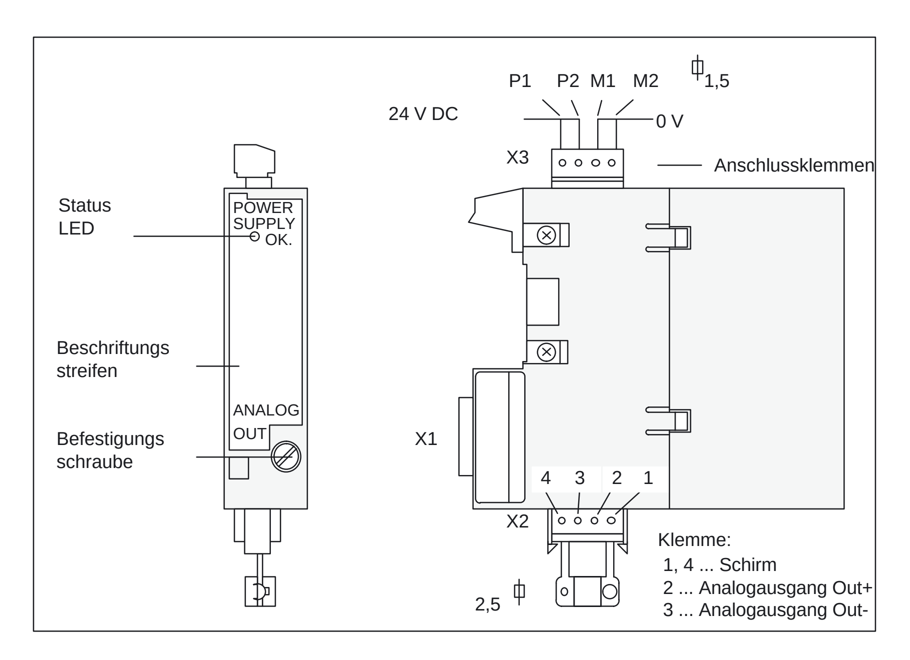


Bild 7-8 Vorderansicht und Seitenansicht DMP-Kompakt-Modul 1A Analog

Schnittstellen

- Ein 30-poliger Steckverbinder X1 zum Anschluss an den NCU-Terminal-Block.
- 4fach-Anschlussklemme X3 (Fa. Phoenix, Typ MC1,5/4-ST-3,81, Best. - Nr. für X3: 1828126) zum Anschluss der Versorgungsspannung für den Analogteil und X2 (Fa. Phoenix, Typ MSTB2,5/4-ST-5,08 GRAU, Best. - Nr. für X2: 18 40 942) zum Anschluss des Analogausganges.
- Die Anschlussklemmen sind steckbar und können vom Kunden mechanisch codiert werden.

Wandelzeit

Die reine Wandelzeit beträgt max. 10 µs. Da das Analogsignal durch ein RC-Glied geglättet wird, bestimmt dessen Zeitkonstante die gesamte Wandelzeit:

- Erzeugnisstand A: 100 µs
- ab Erzeugnisstand B: 330 µs

Anzeigeelemente

1 LED als Statusanzeige für die Stromversorgung.

LED leuchtet: interne Stromversorgung OK.

Tabelle 7-9 Technische Daten DMP-Kompakt-Modul 1A Analog

Anzahl der Ausgänge	1 Analogausgang
Potenzialtrennung	ja
Versorgungsspannung U_{LAST}	
- Bemessungswert	DC 24 V
- zul. Bereich	20,4 V bis 28,8 V
- Welligkeit	3,6 Vss
Stromaufnahme (24 V)	60 mA
Ausgangsspannung - Bemessungsbereich	DC ±10 V
Ausgangsstrom	±3 mA
Bürdenwiderstand bei Spannungsausgängen min.	3,3 kΩ
Digitale Darstellung des Ausgangssignals	13 Bit +Vorzeichen
Kurzschlussschutz	ja
Leitungslänge für Kabel (geschirmt) max.	30 m
Gewicht etwa	140 g

Tabelle 7-10 Digitale Analogwertdarstellung DMP-Kompakt-Modul 1A Analog

Ausgangswort	AB m								AB m+1								analoge Ausgangsspannung
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wertigkeit	VZ	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	immer 0		
Digitalwert	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	+9,9988 V
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	+1,22 mV
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 V
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	-1,22 mV
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10 V

■

Platz für Notizen

Instandhaltung und Wartung

8

8.1 Batterie- und Lüftertausch

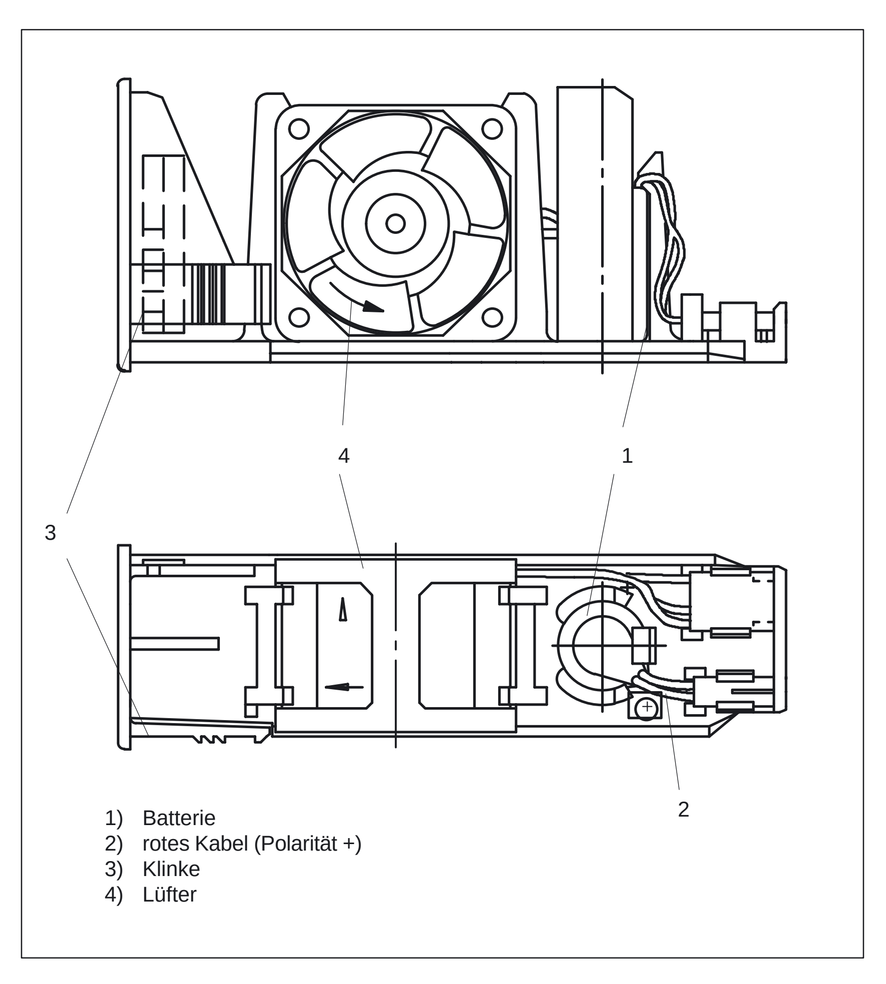


Bild 8-1 Batterie/Lüftereinschub



Gefahr

Man soll nicht versuchen, entladene Batterien durch Hitze oder andere Mittel zu reaktivieren. Die Batterien dürfen nicht aufgeladen werden, weil dies Auslaufen und/oder Explosion zur Folge haben kann.

Bei Nichtbeachtung kann Körperverletzung oder Sachschaden eintreten.

Auf der NCU befinden sich batteriegepufferte SRAMs und Uhrenbausteine. Die Pufferspannung wird durch die NCU überwacht. Nach Ansprechen der Überwachung muss die Batterie innerhalb von 6 Wochen gewechselt werden. Der Batterie/Lüftereinschub in der NCU-Box kann nur nach Ausschalten der Steuerung gewechselt werden. Die Daten werden über eine Zeit von ca.15 Minuten gestützt.

Pufferzeit

Die Betriebszeit der verwendeten Batterien beträgt mindestens 3 Jahre.

Austausch des Batterie/Lüftereinschubs

Der Batterie/Lüftereinschub befindet sich unter den Zwischenkreisschienen (siehe Bild 3-3). Der Einschub wird komplett getauscht.

Bestellnummer des Batterie/Lüftereinschubs: **6FC5247-0AA06-0AA0**

1. Steuerung ausschalten.
2. Einschub herausziehen. Auf der Unterseite des Einschubes befindet sich eine Klinke (3), siehe Bild 8-1. Drücken Sie die Klinke (3) nach oben und ziehen Sie gleichzeitig den Einschub nach vorn heraus.
3. Den neuen Einschub einbauen. (innerhalb von 15 Minuten)
4. Steuerung einschalten, Batteriealarm darf nicht mehr erscheinen.

■

Abkürzungen

A

AC	Alternating Current - Wechselstrom
AS	Automatisierungssystem
BHG	Bedienhandgerät
BTSS	Bedientafelfront-Schnittstelle
CE	Communauté Européenne - Europäische Gemeinschaft
CNC	Comuterized Numerical Control - computerunterstützte numerische Steuerung
COM	Communication Module - Kommunikations-Modul
CPU	Central Processing Unit - zentrale Rechnereinheit
DC	Direct Current - Gleichstrom
DMP	Dezentrale Maschinen-Peripherie
DP	dezentrale Peripherie
EAS	Endanwenderschnittstellen
EFP	Einfachperipheriemodul
EGB	Elektronisch gefährdete Baugruppen/Bauelemente
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
E/R	Ein-/Rückspeisemodul
ESD	Electro Static Discharge - Elektrostatische Entladung
HMI	Human Machine Interface: Bedienfunktionen der SINUMERIK für Bedienen, Programmieren und Simulieren.
HSA	Hauptspindelantrieb
HT	Handheld Terminal
HW-Konfig	SIMATIC S7-Tool zum Konfigurieren und Parametrieren von S7-Hardware innerhalb eines S7-Projektes.
IM	Interface Module: Anschaltbaugruppe SIMATIC S7-300
IM-Adresse	Interface-Module-Adresse
ISA	Industry Standard Architecture
K-Bus	Kommunikationsbus
LED	Light Emitting Diode - Leuchtdiode
MCP	Machine Control Panel - Maschinensteuertafel
MLFB	Maschinenlesbare Fabrikatebezeichnung
MPI	Multi Point Interface: mehrpunktfähige serielle Schnittstelle

MSTT Maschinensteuertafel

NC Numerical Control

NCK Numerical Control Kernel: Numerik-Kern mit Satzaufbereitung, Verfahrbereich usw.

NCU Numerical Control Unit_ Hardware-Einheit des NCK

NE Netzeinspeisung

NMI Non Maskable Interrupt - nicht maskierbarer Interrupt

OP Operator Panel: Bedientafelfront

P-Bus Peripheriebus

PCU Personal Computer Unit. Komponente der NC-Steuerung, die die Kommunikation zwischen dem Bediener und der Maschine ermöglicht.

PCMCIA Personal Computer Memory Card International Association

PG Programmiergerät

PLC Programmable Logic Control - speicherprogrammierbare Steuerung

PROFIBUS Process Field Bus: Serieller Datenbus

PS Power Supply: Stromversorgung SIMATIC S7-300

RAM Random Access Memory: Programmspeicher, der gelesen und beschrieben werden kann.

SRAM Static RAM: statischer Speicher (gepuffert)

UE Ungeregelte Einspeisung

VGA Video Graphics Adapter

VSA Vorschubantrieb

■

Index

N

P

R

S

T

V

W

X

An
SIEMENS AG
A&D MC MS
Postfach 3180
D–91050 Erlangen

Tel.: +49 (0) 180 5050 – 222 [Hotline]

Fax: +49 (0) 9131 98 – 63315 [Dokumentation]

mailto:motioncontrol.docu@siemens.com

Vorschläge

Korrekturen

für Druckschrift:

SINUMERIK 840D
Projektierung NCU

Hersteller–Service–Dokumentation

Gerätehandbuch

Bestell–Nr.: 6FC5297-7AC10-0AP1
Ausgabe: 03.06

Absender

Name

Anschrift Ihrer Firma/Dienststelle

Straße

PLZ: Ort:

Telefon: /

Telefax: /

Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage auf Druckfehler gestoßen sein, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vordruck mitzuteilen. Ebenso dankbar sind wir für Anregungen und Verbesserungsvorschläge.

Vorschläge und/oder Korrekturen

Dokumentationsübersicht SINUMERIK 840D/840Di/810D (03/2006)

Allgemeine Dokumentation

SINUMERIK	*SINUMERIK* 840D 840Di 810D	*Safety Integrated*
Werbeschrift	Katalog NC 60 ***)**	Safety Integrated Applikationshandbuch

Anwender–Dokumentation

SINUMERIK 840D 840Di 810D
Bedienhandbuch
– **HMI Embedded *)**
– **ShopMill**
– **ShopTurn**
– HT6

SINUMERIK 840D sl 840D 840Di sl 840Di 810D
Bedienhandbuch
– **HMI Advanced *)**
– Bedienung Kompakt

SINUMERIK 840D sl 840D 840Di sl 840Di 810D
Programmierhandbuch
– Grundlagen ***)**
– Arbeitsvorbereitung ***)**
– Programmierung Kompakt
– Listen Systemvariablen
– ISO Turning/Milling

SINUMERIK 840D sl 840D 840Di sl 840Di 810D
Programmierhandbuch
– **Zyklen**
– **Messzyklen**

SINUMERIK 840D sl 840D 840Di sl 840Di 810D
Diagnose–handbuch *)

SINUMERIK 840Di
Systemüberblick

Hersteller–/Service–Dokumentation

SINUMERIK 840D 810D
Projektierung (HW) ***)**
– 840D
– 810D

SINUMERIK 840D 840Di 810D
Gerätehandbuch
Bedien–komponenten *)

SINUMERIK 840D sl 840D 840Di sl 840Di 810D
Inbetriebnahme–handbuch *)
– 840D
– 810D
– HMI

SINUMERIK 840D 840Di 810D
Funktionshanbuch
– **ShopMill**
– **ShopTurn**

SINUMERIK 840Di
Inbetriebnahme–handbuch

SINUMERIK 840D sl 840D 840Di sl 840Di 810D
Listen–handbuch *)
– Teil 1
– Teil 2

Hersteller–/Service–Dokumentation

SINUMERIK 840D sl 840D 840Di sl 840Di 810D
Funktionshandbuch
– Grundlagen ***)**
– Erweiterungsfkt.
– Sonderfunktionen
– **Synchronaktionen**
– **ISO–Dialekte**
– **EMV–Richtlinien**

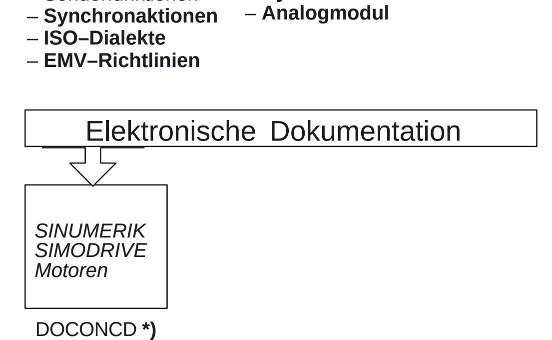
SINUMERIK 840D 840Di 810D
Funktionshandbuch
– **Antriebsfkt.**
– **Werkzeugverw.**
– **Hydraulikmodul**
– **Analogmodul**

SINUMERIK 840D 840Di 810D
Funktionshandbuch
– **Ferndiagnose**
– **@Event**

SINUMERIK 840Di
Funktionshandbuch
Safety Integrated

SINUMERIK 840D 810D
Projektierung
– **Bedienoberfläche OP030**
– **HMI Embedded**

SINUMERIK 840D 810D
MCIS
– Rechnerkopplung
– Werkzeugbedarf
– NC–Datenverw.
– NC–Datenübertr.
– Tool Data Commun.



***)** Empfohlener Minimalumfang der Dokumentation